

香日德至花石峡公路扩建工程 竣工环境保护验收调查报告

建设单位：青海省公路建设管理局

编制单位：北京国环建邦环保科技有限公司

编制日期：二〇一九年八月

前 言

香日德至花石峡公路工程(以下简称本项目)位于青海省海西州都兰县和果洛州玛多县境内，路线起于都兰县香日德西北侧托海村，与茶卡至格尔木公路香日德北过境线互通衔接。线路向西南方向经柴兴村西南侧，向东进入德龙沟，而后线路向东南沿卡克特尔河东岸布设，向东经沟里乡，沿达日洼纳卡河南岸滩地布设，进入达里吉格塘沟，智益寺、跨越敖洼得河、格勒依沟后，路线向南经挝卓依垭口，由都兰县进入玛多县，路线继续沿东侧山坡向东南方向展线下山、跨过乌洼怠沟进入平原微丘区，经挝龙蛇当沟后路线沿东南方向在冬给错纳湖北岸布线，进入较为开阔平坦的地带，后沿河流左侧山体缓坡到达项目终点，与花石峡至大武公路起点衔接，路线全长155.19公里，设计时速80km/h，整体式路基宽度18.5m，分离式路基宽度10.0m。

本项目是新青川大通道青海段的重要组成部分，是“八纵八横”骨架公路网中“纵八”（阿勒泰至广州高速公路）在青海境内的重要组成部分，同时也是《青海省公路水路“十二五”发展规划》中高速公路网络“三纵、四横、十联线”中“横4”的重要组成部分。香日德至花石峡公路不仅是香日德至成都高速组成部分，也是德令哈~马尔康的主要路段之一。

2009年12月7日该项目获得了青海省环保厅《关于香日德至花石峡公路改扩建工程环境影响报告书的批复》（文号：青环发[2009]440号），2011年10月10日青海省发改委批复了原二级公路的可研报告（青发改基础[2011]1609号及青发改基础[2011]1610号）。后由于公路等级由二级公路变更为高速公路，在原有二级公路工程基础上进行改扩建，青海省发改委于2013年7月9日重新批复的该项目可研报告，原二级公路批复废止；青海省环保厅于2014年8月29日重新批复了该项目的环评文件《关于香日德至花石峡公路改扩建工程环境影响报告书的批复》（文号：青环发[2014]438号），原二级公路环评批复废止。

本项目于2012年6月开工建设，2016年9月完成路基、路面、防护排水、桥涵工程，2016年10月完成交通安全设施工程，建设期52个月。根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（2017年修正，2017年10月1日起施行）及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4号）等

相关规定，2017年11月，青海省公路建设管理局委托北京国环建邦环保科技有限公司(以下简称我公司)开展本项目竣工环境保护验收调查工作。

我公司在承担本工程环境保护验收调查任务后，在建设单位的大力配合下，于2017年12月对本项目沿线环境进行了踏勘、调查，收集了工程建设及有关自然、社会背景资料，并对公路沿线调查范围内的环境敏感点、受公路建设影响的生态环境的恢复状况、环境保护投资、工程环保执行情况等方面进行了重点调查；2018年1月26日-1月28日青海华鼎环境检测有限公司对本项目废水、地表水、噪声及大气进行了现状检测，并于2018年2月完成了本项目检测报告；2018年12月，我公司完成了对本项目沿线居民的公众参与调查工作。在此基础上，编制完成《香日德至花石峡公路扩建工程竣工环境保护验收调查报告》。在工作过程中，我公司得到了青海省环境保护厅、地方交通局和各相关部门的热情帮助，在此深表谢意。

目 录

1 总论.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 调查目的及原则.....	4
1.2.2 调查原则.....	4
1.3 调查方法.....	4
1.4 调查范围、因子和验收标准.....	5
1.5 环境保护目标.....	7
1.6 调查重点.....	8
1.7 验收调查工作程序.....	10
2 公路工程建设概况.....	12
2.1 公路建设过程回顾.....	12
2.2 工程变化情况.....	13
2.3 工程概况.....	19
2.4 交通量.....	24
2.5 环境保护投资.....	24
3 环境影响报告书回顾.....	26
3.1 环境影响评价工作过程回顾.....	26
3.2 环境影响报告书的环境敏感目标.....	26
3.3 环境影响报告书主要结论.....	26
3.4 环境影响报告书环保措施和建议.....	31
3.5 环保部门的审批意见.....	43
4 环境保护措施落实情况调查.....	45
4.1 环保行政主管部门批复要求及落实情况.....	45
4.2 环评报告书提出的措施、建议及落实情况.....	45

5	生态环境影响调查.....	55
5.1	公路沿线生态环境现状.....	55
5.2	自然生态影响调查.....	56
5.3	牧业生态影响调查.....	58
5.4	临时占地恢复调查.....	58
5.5	固体废物处置方式调查.....	79
5.6	生态环境影响调查结论及补救措施.....	81
6	声环境影响调查与分析.....	82
6.1	沿线声环境敏感点调查.....	82
6.2	声环境保护措施调查.....	82
6.3	沿线声环境现状监测.....	83
6.4	敏感点声环境影响评估.....	85
6.5	声环境影响调查结论.....	86
7	环境空气影响调查.....	87
7.1	沿线环境空气现状调查.....	87
7.2	施工期环境空气影响调查.....	87
7.3	营运期环境空气影响调查.....	88
7.4	环境空气影响调查结论.....	92
8	水环境影响调查.....	93
8.1	水环境现状调查.....	93
8.2	施工期水环境影响调查.....	94
8.3	营运期水环境影响调查.....	95
8.4	水环境影响调查结论与补救措施建议.....	111
9	社会环境影响调查.....	113
9.1	公路沿线地区社会经济状况调查.....	113
9.2	公路建设征地拆迁情况调查.....	113
9.3	通行便利性分析.....	113

10	环境风险事故防范及应急措施调查.....	115
10.1	环境风险因素调查.....	115
10.2	环境风险事故发生情况、原因及造成的环境影响调查.....	115
10.3	环境风险应急措施设置及落实情况.....	116
10.4	环境风险事故防范与应急管理机构设置情况.....	117
10.5	环境风险事故应急制度分析.....	118
10.6	环境风险事故防范与应急调查结论及建议.....	119
11	环境管理与监控情况调查.....	120
11.1	建设项目环境管理制度执行情况.....	120
11.2	环境管理组织调查.....	120
11.3	环境管理情况.....	121
11.4	环境保护投资调查.....	122
11.5	结论.....	122
12	公众意见调查.....	124
12.1	调查目的.....	124
12.2	调查内容.....	124
12.3	调查方法及对象.....	124
12.4	调查结果统计与分析.....	124
12.5	公众意见调查结论.....	129
13	结论与建议.....	130
13.1	工程概况.....	130
13.2	生态环境影响调查结论.....	130
13.3	声环境影响调查结论.....	131
13.4	水环境影响调查结论.....	131
13.5	环境空气影响调查结论.....	131
13.6	社会环境影响调查结论.....	132
13.7	固体废物影响调查结论.....	132

13.8 环境风险事故防范及应急措施调查结论.....	132
13.9 环境管理状况及监测计划落实情况调查结论.....	132
13.10 公众参与调查结论.....	133
13.11 综合调查结论.....	133
13.12 项目建议及后续改进措施.....	133

附表：

1. 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

附件：

1. 青海省公路建设管理局关于委托实施香日德至花石峡公路扩建工程竣工环境保护验收调查报告的函。
2. 青海省环境保护厅关于香日德至花石峡公路扩建工程环境影响报告书的批复；
3. 青海省交通厅关于成都至香日德公路香日德至沟里乡段施工图设计的批复，青公交字[2012]453号；
4. 青海省交通厅关于成都至香日德公路沟里乡至花石峡段施工图设计的批复，青公交字[2012]460号；
5. 关于香日德至沟里乡公路工程建设用地的批复，青政土函[2012]233号；
6. 关于沟里乡至花石峡公路工程建设用地的批复，青政土函[2012]244号；
7. 青海省公路建设管理局关于锅炉节能环保改造的会议纪要；
8. 检测报告；
9. 公众参与调查表(部分)

附图：

1. 项目与三江源保护区地理位置关系图
2. 香日德至花石峡公路扩建工程路线走向示意图

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》(实施时间 2015.01.01)。
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29)。
3. 《中华人民共和国公路法》(2017 年修订, 2017 年 11 月 4 日起施行)。
4. 《中华人民共和国水法》(修订实施时间 2016.07.02)。
5. 《中华人民共和国农业法》(修订实施时间 2013.01.01)。
6. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(实施时间 2018.12.29)。
7. 《中华人民共和国水污染防治法》(实施时间 2018.01.01)。
8. 《中华人民共和国大气污染防治法》(修订实施时间 2018.10.26)。
9. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(修订实施时间 2016.11.07)。
10. 《中华人民共和国土地管理法》(修改实施时间 2004.08.28)。
11. 《中华人民共和国水土保持法》(修订实施时间 2011.03.01)。
12. 《中华人民共和国道路交通安全法》(修改实施时间 2011.05.01)。
13. 《中华人民共和国突发事件应对法》(实施时间 2007.11.01)。
14. 《中华人民共和国野生动物保护法》(2018 年修订, 2018 年 10 月 26 日起施行)。
15. 《中华人民共和国文物保护法》(修改实施时间 2017.11.04)。
16. 《中华人民共和国自然保护区条例》2017.10.07);
17. 《建设项目环境保护管理条例》(实施时间 2017.10.01)。
18. 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(2014 年修正, 2014 年 7 月 29 日起施行)。
19. 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(修订实施时间 2011.01.08)。
20. 《中华人民共和国文物保护法实施条例》(修改实施时间 2016.01.13)。
21. 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016 年修正, 2016 年 2 月 6 日起施行)。

22. 《危险化学品安全管理条例》(修订实施时间 2013.12.07)。
23. 《公路安全保护条例》(实施时间 2011.07.01)。
24. 《突发环境事件应急管理办法》(部令第 34 号, 2015 年 6 月 5 日起施行)。
25. 《公路交通突发事件应急预案》(2018 年 3 月)。
26. 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》(环办【2015】113 号)。

1.1.2 部门规章及规范性文件

1. 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39 号, 实施时间 2005.12.03)。
2. 《国务院关于实施国家突发公共事件总体应急预案的决定》(国发[2005]11 号, 实施时间 2006.01.08)。
3. 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号, 实施时间 2013.09.10)。
4. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号, 实施时间 2015.04.02)。
5. 《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》(国办函[2014]119 号, 实施时间 2014.12.29)。
6. 《关于印发<环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程(试行)>的通知》(环发[2009]150 号, 实施时间 2009.12.17)。
7. 《环境保护部关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》(环发[2010]7 号, 实施时间 2010.01.11)。
8. 《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》(环发[2010]113 号, 实施时间 2010.09.28)。
9. 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52 号, 实施时间 2015.06.04)。
10. 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(实施时间 2017.11.20)。
11. 《青海省实施<中华人民共和国野生动物保护法>办法》(实施时间 1995.11.01)。
12. 《青海省实施<中华人民共和国草原法>细则(修正)》(实施时间

2001.03.31)。

13. 《青海人民政府突发公共事件总体应急预案》(实施时间 2005.12.24)。
14. 《青海省生态建设规划纲要》(实施时间 2005.05.27)。
15. 《青海省水环境功能区划》(实施时间 2004.06.03)。

1.1.3 标准规范

1. 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》(HJ552-2010, 实施时间 2010.04.01)。
2. 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T 394-2007, 实施时间 2008.02.01)。
3. 《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006, 实施时间 2006.05.01)。
4. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)。
5. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)。
6. 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)。
7. 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)。
8. 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)。
9. 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)。

1.1.4 工程相关文件

1.青海省交通厅《关于沟里乡至花石峡段公路工程初步设计的批复(青交公[2011]607号)》(2011.11.1)、《关于香日德至沟里乡段公路工程初步设计的批复(青交公[2011]611号)》(2011.11.2);

2. 青海省交通厅《关于成都至香日德公路香日德至沟里乡段施工图设计的批复(青交公字[2012]453号)》(2012.8.15)、《关于成都至香日德公路沟里乡至花石峡段施工图设计的批复(青交公字[2012]460号)》(2012.8.15);

3. 青海省发展改革委员会《关于香日德至花石峡公路扩建工程可行性研究报告批复(青发改基础[2013]983号)》, 2013.07。

4.青海省环境科学研究设计院有限公司环境监理服务事业部《香日德至花石峡公路扩建工程环境监理工作总结报告》, 2019.04。

1.1.5 环境影响报告书及批复文件

1. 《香日德至花石峡公路扩建工程环境影响报告书》(长安大学, 2014.02)。

2. 青海省环境保护厅关于《香日德至花石峡公路扩建工程环境影响报告书的批复》(青环发[2014]438号, 2014.08.29)。

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

1. 调查工程建设项目带来新变化的环境影响, 比较公路建成前后环境质量的变化情况, 分析环境现状与预测评价结论是否相符。

2. 调查工程在设计、施工、运行、管理等方面落实环境影响报告书和各级行政主管部门批复中环保措施和要求的执行情况以及存在的问题, 重点调查工程已采取的生态恢复、声环境保护与污染控制措施, 分析其有效性, 对不完善的措施提出改进意见; 对工程其他实际环境问题及潜在的环境影响, 提出环境保护补救措施。

3. 对本项目环境保护设施建设、管理、运行及其环境保护效果给出科学客观的评估, 并提出解决方法或建议, 消除或减轻项目对环境造成的负面影响, 促使经济效益、社会效益与环境效益的统一。

4. 根据对工程环境保护执行情况的调查, 从技术上论证是否符合竣工环境保护验收条件。

1.2.2 调查原则

本次环境保护验收调查坚持以下原则:

1. 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及规定。
2. 坚持污染防治与生态保护并重的原则。
3. 坚持客观、公正、科学、实用的原则。
4. 坚持现场监测、实地调查与理论分析相结合的原则。
5. 坚持对公路建设前期、施工期、营运期环境影响进行全过程调查的原则。

1.3 调查方法

1. 本次调查的技术方法, 原则上按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》中的要求执行, 并参照《环境影响评价技术导则》规定的方法。

2. 环境影响分析采用现场调查、现场监测、公众意见调查及已有资料分析相结合的方法。工程建设期情况调查以文件资料分析和公众意见调查为主，试营运期情况调查以现场调查、现场监测、公众意见调查和资料分析的方法为主。

3. 线路调查采用“以点为主、点段结合、反馈全线”的方法。

4. 环境保护措施可行性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合。

1.4 调查范围、因子和验收标准

1.4.1 调查范围

本次验收调查范围与原环评报告书评价和预测范围相同，具体如下：

环境要素	环评期间	验收阶段	与环评是否一致
生态环境	路中心线两侧 300m 范围及此范围以外的施工便道、取弃土场、施工营地和其他临时占地	路中心线两侧 300m 范围及此范围以外的施工便道、取弃土场、施工营地和其他临时占地	一致
地表水环境	路中心两侧 200m 及跨河桥位上游 100m，下游 1000m。	路中心两侧 200m 及跨河桥位上游 100m，下游 1000m；养护工区等沿线设施污水。	一致
空气环境	公路中心线两侧各 200m 以内的居民住宅区。	公路中心线两侧各 200m 以内的居民住宅、学校、医院等。	一致
声环境	公路中心两侧各 200m 范围内居民点，拌合站等施工场地适当扩大	公路中心两侧各 200m 范围内居民点，拌合站等施工场地扩大到占地边界 200m 范围	一致
社会环境	公路中心线两侧 200m 以内区域，	公路中心线两侧 200m 以内区域，及公路两侧直接影响区域	一致

1.4.2 调查因子

1. 生态环境

工程占地类型、土地利用格局及对自然生态环境、牧业生产和沿线景观的影响，以及生态敏感目标现状及影响。临时工程设施用地的生态恢复措施、路基边坡防护工程、水土流失现状及影响、公路绿化工程等。

2. 声环境

等效连续 A 声级 L_{Aeq} 。

3. 水环境

污水排放量和排放去向，受纳水体环境功能区划和路面径流排放去向。

4. 环境空气

施工期及试营运期环境空气保护措施。

5. 社会环境

沿线区域社会经济发展和产业结构；征地拆迁安置情况；危险化学品运输的管理制度。

6. 公众意见

工程施工期与运营期是否发生过环境污染事件或扰民事件；公众对建设项目的态度；公众对建设项目施工期、运营期存在的主要环境问题和可能存在的环境影响方式的看法与认识；公众对建设项目施工、试运营期采取的环保措施的效果满意度及其他意见；公众最关注的环境问题及希望采取的环保措施。

1.4.3 验收标准

本次验收标准原则上与环评报告书相同，有新标准时用新标准进行校核。

1.环境质量标准

(1) 声环境

公路红线外 35m 以内的居民区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准；红线外 35m 以外区域执行 2 类标准。各标准值见表 1.4-1。

表 1.4-1 声环境质量标准

类别	等效声级 L_{Aeq} (dB)	
	昼间	夜间
4a类	70	55
2类	60	50

(2) 环境空气

环评期间环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996 及其 2001 修改单) 中二级标准。目前《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 已被《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 替换，本次验收执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。标准限值见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境空气执行标准限值 单位: mg/L

评价标准		NO ₂	TSP	备注
《环境空气质量标准》 (GB3095—2012)二级	24小时平均	0.08	0.30	执行标准
	1小时平均	0.20	/	

(3) 地表水环境

路线所经托索湖、卡克特尔河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 I 类水质标准，邀鄂拉郭勒河执行 II 类标准。相关标准，见表 1.4-3。

表 1.4-3 水环境评价标准值

类别 项目	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	
	I 类	II 类

pH	6~9	
COD _≤	15	15
SS _≤	20	25
高锰酸钾指数 _≤	2	6
石油类 _≤	0.05	0.05
NH ₃ -N _≤	0.15	0.5

注：单位除pH外，为mg/L。* SS参考水利部行业标准(SL63-94)《地表水资源质量标准》。

2. 污染物排放标准

详见表 1.4-4。

表 1.4-4 验收期间污染物排放标准

污染物名称	环评评价标准值	验收标准值	标准来源
噪声	昼间75dB (A)，夜间55dB (A)	昼间70dB (A)，夜间55dB (A)	环评执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)，验收执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。
	2类：昼间60dB (A)，夜间50dB (A) 4类昼间70dB (A)，夜间55dB (A)	2类昼间60dB (A)，夜间50dB (A) 4类昼间70dB (A)，夜间55dB (A)	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类、4a类标准。
废水	pH: 6~9 嗅：无不快感 BOD ₅ : 20mg/L 氨氮：20 mg/L 溶解性总固体：1500mg/L	pH: 6~9 嗅：无不快感 BOD ₅ : 20mg/L 氨氮：20 mg/L 溶解性总固体：1500mg/L	执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中城市绿化水质标准后用于站区绿化，不外排
大气环境	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)二类区	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)二类区	环评执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)二类区，验收执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表1标准。

1.5 环境保护目标

本项目环境保护目标见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目环境敏感目标一览表

保护目标	敏感目标
占地	项目永久占地539.4hm ² ，其中耕地（旱地）17.24hm ² ，天然牧草地299.55hm ² ，内陆滩涂36.38hm ² ，公路用地186.23hm ² 。
野生动植物	路段无名木古树分布，也无珍稀野生动植物分布。
水土保持	取土场33处、弃土场8处，取料场10处，施工生产生活区19处
三江源国家级自然保护区	本项目终点距离三江源自然保护区5公路，项目不涉及三江源自然保护区，线路300m范围内无湿地等生态敏感区存在

1.6 调查重点

本次调查的重点是实际工程内容和方案设计变化及实际工程造成的生态环境、声环境及环境空气的影响。分析已有环境保护措施的有效性，验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果，并提出环境保护补救措施。

1.6.1 生态环境

生态影响调查将重点调查工程建设完成后现有的临时占地是否产生水土流失、景观破坏等生态影响以及所采取的生态恢复措施、水土流失防治措施、路堤路堑边坡的治理措施，并对已采取的措施进行有效性评估。

根据沿线生态环境的现场考察，确定主要生态环境调查对象为取土场、弃土场、施工营地等临时用地的恢复情况。据调查，本项目设置各类临时用地 70 处，其中取土场 33 处、弃土场 8 处，取料场 10 处，施工生产生活区 19 处。本次将逐一调查各临时占地的恢复情况，并提出补救措施。

1.6.2 声环境

声环境影响将重点调查公路沿线声环境敏感目标受交通噪声的影响程度，分析对比公路修建前后的噪声变化，调查环评中提出的噪声防治措施的落实情况，对超标的敏感目标提出防治噪声影响的补救措施。经调查，本公路营运期沿线有村庄 3 处，详见表 1.6-1。

表 1.6-1 公路沿线声敏感点调查情况一览表

序号	桩号	地名	与路关系	与中心线距离(m)	与红线距离(m)	高差(m)	声环境功能区	环境特征	敏感点照片
1	K13+600	前进村	左	110	90	1	2	现有居民45户约171人，均为一层砖瓦房或坯房子，背向公路，临路有窗。2类区。	
2	K25+500	先锋村	右	120	100	-7	2	现有居民31户，约11人。均为一层砖混房，有土质围墙，背向公路。2类区	
3	K74+900	曲日昂（沟里乡）	右	107	87	3	2	沟里乡政府驻地，约120户，均为一层砖瓦房或土房，200m范围大约4户，临街6户，侧向公路。2类区。	

\注：“高差”=路基地面高度-敏感点地面高度+路基高度

1.6.3 环境空气

施工期环境空气保护措施的实施情况及环评报告书中所提的环境空气保护措施的落实情况。据现场调查，香日德收费站采用电锅炉，沟里养护工区采用空调供暖；沟里乡收费站和沟里服务区均采用锅炉功率 2T 燃煤锅炉一台，排气筒高度 30m，内径 600mm，设有脱硫除尘设备。根据验收期间监测结果，锅炉排放均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中相应标准。根据青海省公路建设管理局 2017 年 5 月 22 日会议纪要，对茶格、香花公路已经投入使用的燃煤锅炉改造，目前香花公路锅炉改造正在进行。

1.7 验收调查工作程序

本项目竣工验收环境保护调查工作程序见图 1.7-1。

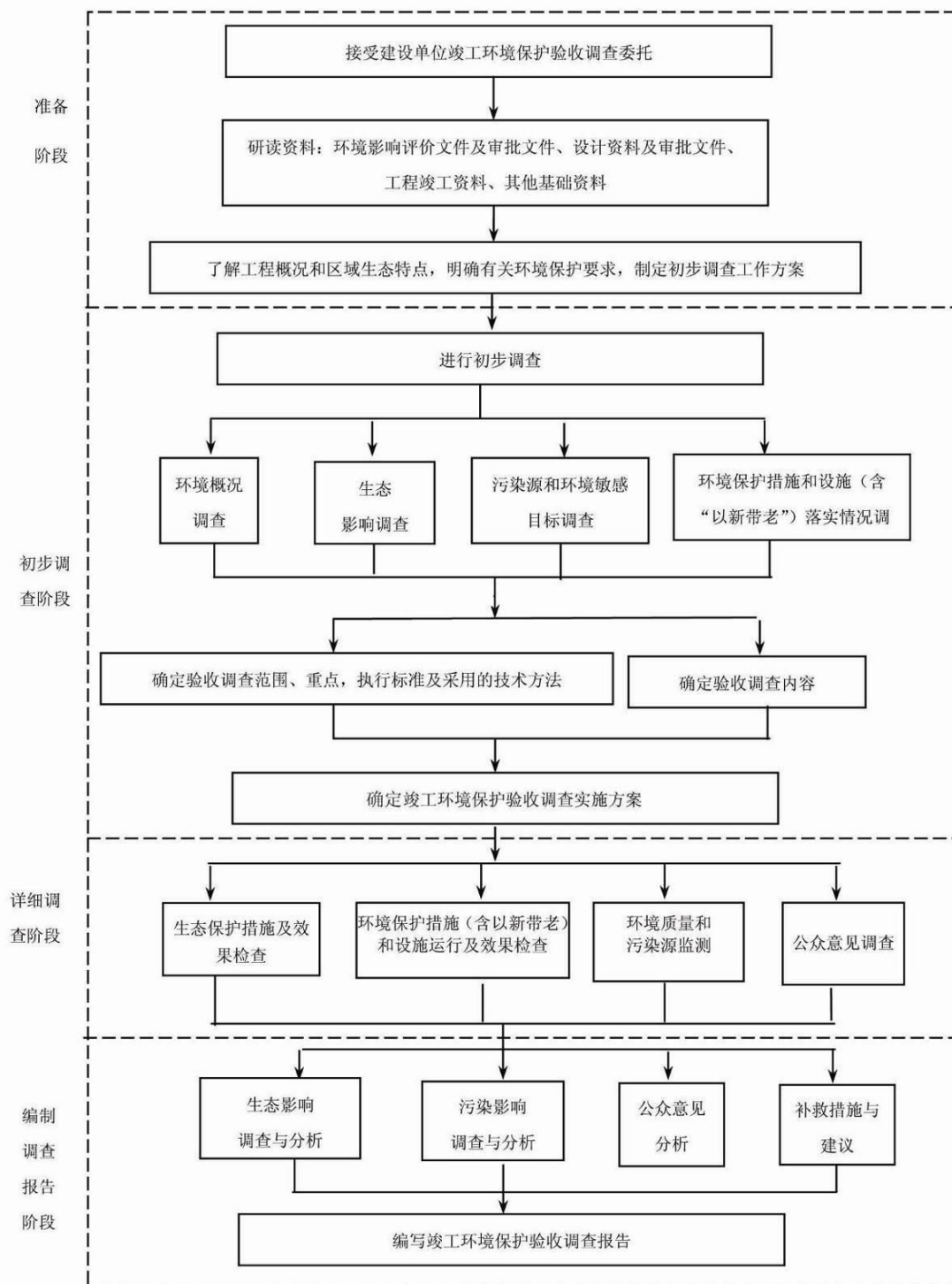


图 1.7-1 竣工环境保护验收调查工作程序图

2 公路工程建设概况

2.1 公路建设过程回顾

香日德至花石峡公路扩建工程原定为二级公路（未开工建设），2009年12月7日该项目获得了青海省环保厅《关于香日德至花石峡公路扩建工程环境影响报告书的批复》（文号：青环发[2009]440号），2011年10月10日青海省发改委批复了原二级公路的可研报告（青发改基础[2011]1609号及青发改基础[2011]1610号）。后由于公路等级由二级公路变更为高速公路），在原有二级公路工程基础上进行扩建，青海省发改委于2013年7月9日重新批复的该项目可研报告，原二级公路批复废止；青海省环保厅于2014年8月29日重新批复了该项目的环评文件《关于香日德至花石峡公路扩建工程环境影响报告书的批复》（文号：青环发[2014]438号），原二级公路环评批复废止。

香花高速公路于2012年6月开工，2016年9月完成路基、路面、防护排水、桥涵工程，2016年10月完成交通安全设施工程。建设期52个月。其建设过程情况详见表2.1-1。

表 2.1-1 本项目建设过程情况一览表

工作内容	设计(施工)单位	文号	审批单位	批复时间	批复文件	备注
环境影响评价	长安大学	青环发[2009]440号	青海省环境保护厅	2009.12.7	《关于香日德至花石峡段公路工程环境影响报告书的批复》	原二级公路批复，已废止
初步设计	青海省公路科研勘测设计院	青交公[2011]607号	青海省交通厅	2011.11.1	《关于沟里乡至花石峡段公路工程初步设计的批复》	/
	青海省公路科研勘测设计院	青交公[2011]611号	青海省交通厅	2011.11.2	《关于香日德至沟里乡段公路工程初步设计的批复》	/
施工图设计	青海省公路科研勘测设计院	青交公字[2012]453号	青海省交通厅	2012.8.15	《关于成都至香日德公路香日德至沟里乡段施工图设计的批复》	/
	青海省公路科研勘测设计院	青交公字[2012]460号	青海省交通厅	2012.8.15	《关于成都至香日德公路沟里乡至花石峡段施工图设计的批复》	/
工程建设用地批复		青政土函[2012]233号	青海省人民政府	2012.10.18	《关于香日德至花石峡公路工程建设用地的批复》	/
工程可行性研究		青发改基础[2013]983号	青海省发改委	2013.07	《关于香日德至花石峡公路扩建工程可行性研究报告批复》	原二级路批复废止

工作内容	设计(施工)单位	文号	审批单位	批复时间	批复文件	备注
施工图补充设计	青海省公路可研勘测设计院	青交公字[2013]479号	青海省交通厅	2013.10	《香日德至沟里乡段公路施工图补充设计的批复》	/
环境影响评价	长安大学	青环发[2014]438号	青海省环境保护厅	2014.08	《关于香日德至花石峡段公路扩建工程环境影响报告书的批复》	高速公路,原(青环发[2009]440号)废止

本项目工程环境监理工作由青海省环境科学研究设计院有限公司负责。

2.2 工程变化情况

2.2.1 工程概况

本项目路线起于都兰县香日德西北侧托海村,与茶卡至格尔木公路香日德北过境线互通衔接。线路向西南方向经柴兴村西南侧,向东进入德龙沟,而后线路向东南沿卡克特尔河东岸布设,向东经沟里乡,沿达日洼纳卡河南岸滩地布设,进入达里吉格塘沟,智益寺、跨越敖洼得河、格勒依沟后,路线向南经挝卓依垭口,由都兰县进入玛多县,路线继续沿东侧山坡向东南方向展线下山、跨过乌洼总沟进入平原微丘区,经挝龙蛇当沟后路线岩东南方向在冬给错纳湖北岸布线,进入较为开阔平坦的地带,后沿河流左侧山体缓坡到达项目终点,与花石峡至大武公路起点衔接,路线全长 155.19 公里,设计时速 80km/h,整体式路基宽度 18.5m,分离式路基宽度 10.0m。路基土石方 1281.86 万 m³,防护工程 26.1 万 m³,设特大桥 1628.2m/1 座,大桥 6833.4m/23 座,中桥 1288.32m/20 座,小桥 474.54m/18 座;互通式立交 3 处;隧道 185m/1 处;各类通道 45 道;其中桥梁和隧道的总长度为 10.409km,占路线总长度的 6.7%。养护工区 1 处,匝道收费站 2 处;服务区 1 处。房建工程总建筑面积 23163.91m²。



图 2.2-1 本项目地理位置示意图 (1:4000000)

项目 2012 年 6 月开工建设，2016 年 10 月交工通车。2014 年 6 月，青海省环境保护厅以“青环发[2014]438 号”《青海省环境保护厅关于香日德至花石峡段公路扩建工程环境影响报告书的批复》对本项目环境影响报告书予以批复。

工程主要技术指标见表 2.2-1 所示。

表 2.2-1 工程主要技术指标一览表

项目	指标
公路等级	高速
设计行车速度	80km/h
桥涵设计荷载	公路-1级
路基路面宽度	整体式18.5m，分离式10m
路面形式	沥青混凝土
最大纵坡	5%、6%、7%
最小纵坡	200m、150m、120m
桥涵设计洪水频率	特大桥1/300，小桥涵洞1/100

2.2.2 工程变化情况

1. 路线起、终点

本项目主线、起点、终点均未发生变化。

2. 路线长度

环评线路长度 155.27km，实际线路长度 155.19km，实际建设里程减少 80m。

3.局部线位变化

项目 2012 年 6 月开工建设，2014 年 6 月通过环评报告，线路局部基本无变化。

4.工程数量

具体构造物工程量方面，实际建设永久占地较环评减少 8.2hm²；桥梁较环评阶段减少 3 座，桥梁长度增加 811.52m，环评期间设置 3 处养护工区，实际设置 1 处，收费站较环评期间减少 3 处，服务区较环评减少 1 处。主要工程数量对照见表 2.2-2。

表 2.2-2 评阶段与实际建成后主要技术指标变化情况一览表

序号	指标名称	单位	环评阶段	实际建成	变化情况	
1	公路等级	级	高速公路	高速公路		
2	设计车辆荷载	-	公路-I级	公路-I级	—	
3	建设里程	km	155.27	155.19	-0.08	
4	设计速度	km/h	80	80	—	
5	路基宽度	m	19	18.5	-0.5	
6	桥梁	总数	m/座	9412.79/65	10224.31/62	811.52/-3
		特大桥	m/座	1628.2/1	1628.2/1	—
		大桥	m/座	5921.2/23	6833.4/23	912.2/0
		中桥	m/座	1355.32/21	1288.32/20	-67/-1
		小桥	m/座	508.07/20	474.51/18	-33.56/-2
7	隧道	m/座	185/1	185/1	--	
8	涵洞	道	218	224	6	
10	养护工区	处	3	1	-2	
11	收费站	处	5	2	-3	
12	服务区	处	2	1	-1	
13	总投资	亿元	45.73	45.73	--	
14	永久占地	hm ²	547.6	539.4	-8.2	
15	临时占地	hm ²	252.38	301.84	+49.46	

注：①工程数量“变化情况”=“实际完成”-“环评阶段”；“-”表示工程实际减少数量。②临时占地增加49.46公顷，主要是因为环评期间部分临时工程用地未给出。

5.取土场、取料场、弃土场、施工营地等变化情况

环评期间，共设置 33 个取土场，占地面积 204.35 公顷；13 个弃渣（土）场，占地面积 16.24 公顷；17 个取料场，未明确占地；施工生产生活区占地 21.13 公顷，未明确个数；施工便道 10.67 公顷。本项目施工生产生活区包括临时生活用

地、临时堆料场、预制场、水泥混合料拌和站、沥青混合料拌和站等。环评仅对取土场、弃渣场着重分析，取料场仅给出个数，没有对施工生产生活区和临时便道等进行详细描述。施工期临时占地 252.38 公顷。

由于取土场、弃土场等临时用地发生变化，青海省公路建设管理局委托西宁鑫海水土保持技术咨询服务有限公司于 2017 年 1 月编制完成了《香日德至花石峡公路工程水土保持方案变更报告书》，2017 年底完成了水保验收。

验收期间，设置取土场 33 个（其中 22 个以新带老），占地面积 173.42 公顷；弃渣场 8 个，占地面积 15.46 公顷；取料场 10 个，占地面积 76.35 公顷；施工生产生活区 19 个，占地 27.31 公顷；项目共设置施工便道 23.26km，占地面积为 9.30hm²。验收期间临时占地 301.84 公顷，相比环评期间多出 49.46 公顷，主要原因是环评期间部分临时占地未明确所致。根据现场踏勘结果，项目取土场、弃土场、取料场、施工生产生活区用地不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地等环境敏感区，未在河道内设置临时用地，选址合理；根据现场实际调查及环境监理单位反馈，目前临时占地均以全部恢复。

2.2.3 敏感点变化情况

本项目所涉及到生态保护目标、水环境保护目标与环评阶段相同、无变化；噪声敏感点变化情况见表 2.2-3。

验收阶段经过现场核实，环评期间未涉及前进村和先锋村两个敏感点，其中先锋村与线路红线的最近距离 100m，前进村与线路红线的最近距离 90m，主要是项目施工期间因村庄扩建等导致村庄与线路靠近，在 200m 范围内属于验收调查阶段的敏感点。不属于因线路变动新增的敏感点。根据验收期间监测结果，两处敏感点噪声监测值均小于《声环境质量标准》2 类区标准。线路建设对敏感点声环境有一定影响，但是影响不大。经核实，环评中线路红线与智益寺的距离为 160m，实际调查阶段线路微调与智益寺的距离 317m，在 200m 范围外，不属于本次验收调查敏感点。

表 2.2-3 声环境敏感点变化情况

序号	桩号	地名	环评阶段			验收阶段			影响程度分析
			与红线距离(m)	高差(m)	保护目标概况	与红线距离(m)	高差(m)	保护目标概况	
1	K13+600	前进村	环评未涉及			左90m	1	评价范围内现有居民45户约171人，均为一层砖瓦房或坯房子，背向公路，临路有窗。2类区。	主要是因为后期村庄扩建导致与线路距离缩短，不属于线路变动新增的敏感点，现状监测昼夜均满足2类区标准，与环评阶段相比有一定影响，但是影响不大。
2	K25+500	先锋村	环评未涉及			右100m	-7	评价范围内居民31户，约11人。均为一层砖混房，有土质围墙，背向公路。2类区	主要是因为后期村庄扩建导致与线路距离缩短，不属于线路变动新增的敏感点，现状监测昼夜均满足2类区标准，与环评阶段相比有一定影响，但是影响不大。
3	K74+900	曲日昂	右80m	3	沟里乡政府驻地，约120户，均为一层砖瓦房或土房，200m范围大约4户，临街6户，侧向公路。2类区。	右87m	3	沟里乡政府驻地，约120户，均为一层砖瓦房或土房，200m范围大约4户，临街6户，侧向公路。2类区。	与环评一致。
4	K89+900	智益寺	右160m	6	砖混结构，2层，窗户朝路。现有僧人10人，房间8间。2类区	右317m	6	砖混结构，2层，窗户朝路。现有僧人10人，房间8间。2类区	经核实，智益寺不属于线路敏感点，影响减小。
5	K90+200	智益小学	右170m	6	约96人，砖混结构、平房，教室8间，窗户朝路。2类区	已经搬迁			不受影响。

2.2.3 重大变动判定

根据环保部发布环评管理中九种行业建设项目重大变动清单(环发[2015]52号)相关规定,项目重大变动的判定见表 2.2-4。

表 2.2-4 项目是否存在重大变动情况表

序号	项目	项目实际产生的变动	是否属于重大变动
1	规模	车道数未变化,高速公路双向四车道;设计车速未变化,80km/h。	不属于重大变动
2	规模	线路长度减少了0.08km。	不属于重大变动。
3	规模	实际长度与环评推荐方案相比,减少80m,线位横向位移超过200m摆动段长度占环评总长度155.27km的0.52%。	不属于重大变动
4	地点	本工程特大桥、隧道长度和数量及服务区、收费站、养护工区等附属设施与环评相比均有所减少,且位置与环评阶段一致,所以不会产生新的生态敏感区。	不属于重大变动。
5	保护目标	环评阶段声环境敏感点3个,实际路线为4个,环评未涉及2个敏感点,原环评一个敏感点搬迁。没有因线路变动新增的敏感点。	不属于重大变动
6	生产工艺	项目路线不涉及自然保护区,距离三江源国家级自然保护区边界最近路线为5公里,施工方案未发生变化。	不属于重大变动
7	环境保护措施	未取消具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁;未弱化和降低噪声污染防治措施等主要环境保护措施。	不属于重大变动。

从表 2.2-3 可以看出,本项目环评内容和实际验收内容变化不大。

本项目环评阶段全长 155.27km,实际验收阶段建设里程 155.19 公里,线路长度减少了 0.08km,变更原因主要是局部路段的优化。项目起终点位置、线位位置均未发生变化,对环境的不利影响未加重。

验收阶段经过现场核实,环评期间未涉及前进村和先锋村两个敏感点,其中先锋村与线路红线的最近距离 100m,前进村与线路红线的最近距离 90m,根据验收期间监测结果,两处敏感点噪声监测值均小于《声环境质量标准》2 类区标准。线路建设对敏感点声环境有一定影响,但是影响不大。

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52号)，“……五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化(特别是不利环境影响加重)的，界定为重大变动。”判定本项目不属于重大变更。

2.2.4 工程变化环境影响分析

相对环评阶段，本项目起终点位置未变化、路线位置未变化。由于后期局部路段优化，桥梁增加 811.52m/3 座，隧道数量未变化，涵洞增加 6 道，养护工区减少 2 处，服务区减少 1 处，收费站减少 3 处。综上，项目变化较小，工程发生的局面变更对环境的影响变化较小。

2.3 工程概况

2.3.1 路基工程

(1) 路基宽度

本项目为高速公路，设计速度 80km/h，采用双向四车道形式；路基路面宽度：整体式路基 18.5m，分离式路基 10m。

整幅式路基横断面组成为 1.0m（土路肩）+2×3.75（行车道）+0.50（左侧路肩带）+0.5m（中央分隔带）+0.5m（右侧路肩带）+2×3.75（行车道）+1.0m（土路肩）=18.5m。

分离式路基横断面组成为 0.5m（土路肩）+0.75m（硬路肩）+2×3.75（行车道）+0.75（硬路肩）+0.5m（土路肩）=10m。

路基横断面见图 2.3-1。

(2) 路基边坡

填方边坡：当路基填土高度小于 8m 时，采用直线型边坡，边坡坡率 1:1.5；当边坡高度大于 8m 时，采用折线型边坡，路基边缘 8m 以上采用 1:1.5 坡率，8m 以下边坡采用 1:1.75 坡率。

挖方边坡：当坡高小于 6.0m 时，放缓坡率至 1:1.25（多年冻土路段边坡放缓至 1:1.5）；当坡高在 $6.0\text{m} \leq H_w < 12\text{m}$ 时，第一级坡率采用 1:0.75，第二级采用 1:1，当坡高在土质边坡 $12\text{m} \leq H_w \leq 20\text{m}$ 时，第一、二级坡率采用 1:0.75，第三级采用 1:1；当路堑边坡高度 $> 20\text{m}$ 时，按深挖路堑处理。

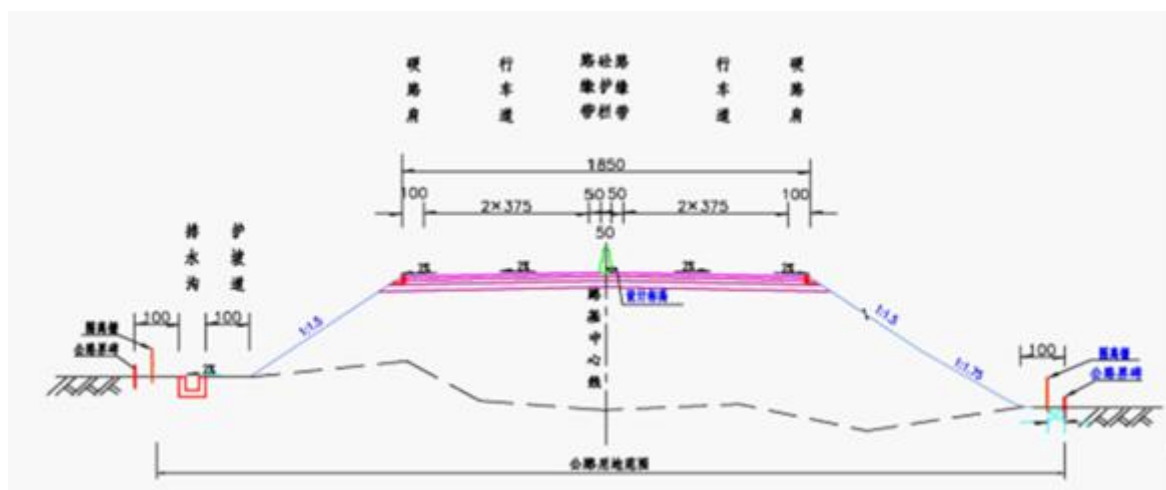


图 2.3-1(1) 整体式路标准横断面图

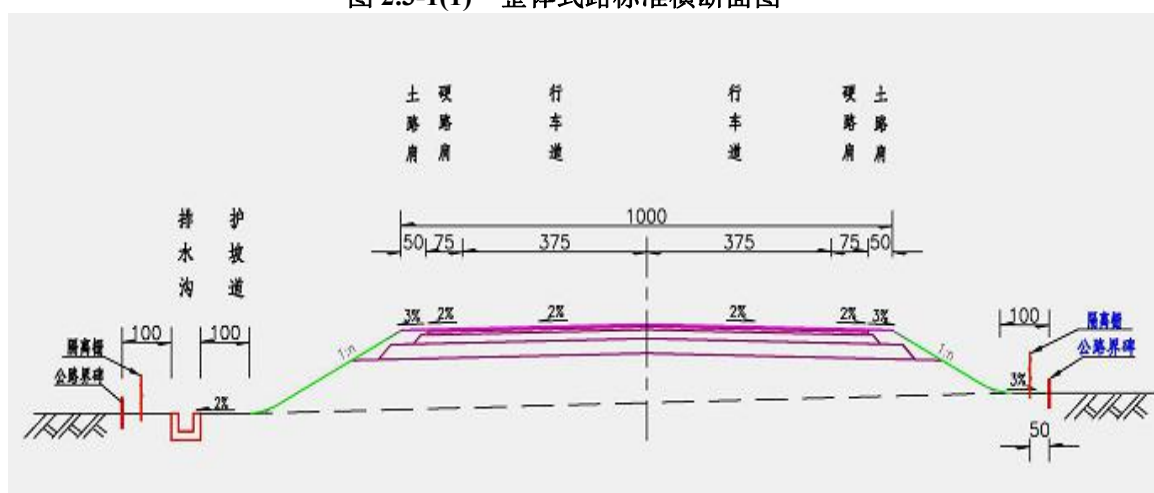


图 2.3-1(2) 分离式路基标准和断面图

(3) 排水

①挖方路基排水

挖方路段采用现浇 C25 矩形砼盖板边沟，尺寸为 60cm×60cm，长 18735m。土质或强风化挖方边坡平台设 40cm×40cm 矩形排水沟，长 1265m，将坡面汇水引出路基以外或引入自然沟渠。

在路堑上方汇水较大时，在上方设置挡水埝或截水沟，按人字形布置，在冲刷严重时采用 M10 浆砌石加固，共设截水沟 16920m，挡水埝 18642m。

②填方路基排水

地面坡度小于 2%，在水量大或积水路段设置 40cm 深、240cm 宽的土质浅碟形排水沟 1947m。

地面坡度在 2%~4%和分离式路基中央排水，采用 40cm×30cm 深梯形干砌排水沟 1501m。在纵坡大于 4%，汇水量大，冲刷严重时，采用 60cm×60cm 的梯形

排水沟，长 14177m。

2.3.2 路面工程

本项目路面主线一般纵坡路段的路面结构为 4cm (AC-13) 沥青混凝土上面层+5cm (AC-16) 沥青混凝土下面层+1cm 沥青表处下封层+17cm 水泥稳定碎石上基层+18cm 水泥稳定砂砾 (掺 23%-27%碎石) 下基层+33-25cm 级配砂砾底基层。

主线较大纵坡路段的路面结构为 5cm (AC-16) 沥青混凝土上面层+6cm (AC-20C) 沥青混凝土下面层+1cm 沥青表处下封层+17cm 水泥稳定碎石上基层+18cm 水泥稳定砂砾 (掺 23%-27%碎石) 下基层+25cm 级配砂砾底基层。

2.3.3 桥梁工程

本项目设桥梁 10224.46m/62 座，其中，特大桥 1628.2/1 座，大桥 6833.4m/23 座、中桥 1288.32m/20 座、小桥 474.54m/18 座；涵洞 224 道。桥涵设计的汽车荷载等级采用公路—I 级。本项目桥梁一览表见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目桥梁统计一览表

规模	序号	名称	桥梁中心桩号	桥长
特大桥				
特大桥	1	岔口特大桥	K35+765	1628.2
大桥				
大桥	1	哈拉晒大桥	K38+670	167
大桥	2	江各大桥	K44+170	107
大桥	3	卡可特尔1号大桥	K49+075	107
大桥	4	卡可特尔2号大桥	K56+880	307
大桥	5	按纳格贡大桥	K53+874	147
大桥	6	卡可特尔3号大桥	K58+250	307
大桥	7	卡可特尔4号大桥	K58+740	127
大桥	8	达日洼纳卡1号大桥	K68+620	967
大桥	9	达日洼纳卡2号大桥	K71+950	507
大桥	10	达日洼纳卡3号大桥	K79+960	247
大桥	11	达日洼纳卡4号大桥	K80+510	307
大桥	12	达日洼纳卡6号大桥	K85+935	707
大桥	13	儿勒龙1号大桥	K76+255	207
大桥	14	儿勒龙2号大桥	K78+410	107
大桥	15	达日洼纳卡5号大桥	K82+520	107
大桥	16	多脚禾大桥	K85+040	207
大桥	17	达里吉格塘大桥	K86+600	107
大桥	18	智益村1号大桥	K91+475	788.2
大桥	19	智益村2号大桥	K94+810	147
大桥	20	赞却曲大桥	K97+368	247
大桥	21	杂安去禾大桥	K98+270	227
大桥	22	噉哇得河大桥	K102+850	518.2
大桥	23	捩龙蛇当沟大桥	K117+940	167

中小桥				
中桥	1	乌妥中桥	K0+855	54.68
中桥	2	水渠中桥	K10+533	54.68
中桥	3	尕洛坡中桥	K11+436	67
中桥	4	得福胜中桥	K12+630	87
中桥	5	前进中桥	K20+190	67
中桥	6	莫可日中桥	K23+480	67
中桥	7	侯特中桥	K30+750	67
中桥	8	洪水川中桥	K37+466	87
中桥	9	江各中桥	K42+040	54.68
中桥	10	前各纳各热尔中桥	K50+550	67
中桥	11	鄂罗哥龙洼1号中桥	K61+221	54.68
中桥	12	鄂罗哥龙洼2号中桥	K61+780	54.68
中桥	13	金矿中桥	K66+865	67
中桥	14			67
中桥	15	格勒依沟中桥	K104+725	67
中桥	16	敖哇得河中桥	K101+340	45.08
中桥	17	乌哇怠河1号中桥	K112+548	102.68
中桥	18	乌哇怠河2号中桥	K117+933	67
中桥	19	乌哇怠河3号中桥	K118+120	45.08
中桥	20	诺萨尔荆中桥	K150+726	45.08
小桥	小桥共计18座，长474.54米。			
总计	本项目共有桥梁62座，长10224.46米，特大桥长1628.2米/1座，大桥长6833.4米/23座，中桥长1288.32米/20座，小桥长474.54米/18座。			

2.3.4 隧道工程

工程沿线布设隧道 185 m/1 座，位置与环评一致，具体见表 2.3-2 所示。

表 2.3-2 本项目隧道统计一览表

序号	隧道名称	里程	长度/m
1	察汉孟隧道	K10+165~K10+350	185

2.3.5 交叉工程

本项目共设互通立交 3 处，通道 45 处。互通立交设置情况详见表 2.3-3。

表 2.3-3 互通立交设置情况一览表

序号	交叉桩号	名称	类型/名称	被交路等级	交叉方式
1	K6+643.123	香日德南互通立交	单喇叭	G109线	匝道上跨
2	K37+449.803	洪水川互通立交	定向匝道	二级公路	主线上跨
3	K63+955.552	沟里互通立交	单喇叭	等外路	匝道上跨

2.3.6 服务设施

根据现场调查，线路共设置两个收费站、一个服务区、一个养护工区，具体详见表 2.3-4，与环评阶段相比，从线路优化角度考虑，验收阶段服务设施位置略有变化，但是数量明显减少。

表 2.3-4 沿线附属设施设置情况一览表

		环评阶段				验收阶段					
序号	中心桩号	名称	位置	类型	占地 (hm ²)	序号	中心桩号	名称	位置	类型	占地 (hm ²)
1	K0+034.259	起点收费站	入口收费站	匝道收费站	环评期间未明确占地	1	K0+743.45	香日德南收费站	香日德南互通	匝道收费站	3.17
2	K6+643.123	香日德南收费站	香日德南互通	匝道收费站		2	K63+900	沟里收费站	沟里互通	主线收费站	3.21
3	K37+449.803	洪水川收费站	洪水川互通	匝道收费站		3	K65+380	沟里服务区	沟里乡附近	服务区	13.36
4	ZK63+955.552 YK63+930.511	沟里收费站	沟里互通	匝道收费站		4	K67+835	沟里养护工区	沟里乡附近	养护工区	1.56
5	K155+550	终点收费站	出口收费站	匝道收费站		合计					21.3
6	K6+643.123	香日德南超限站	香日德南	超限站							
7	K90+000	智益寺服务区	智益寺附近	服务区							
8	K145+008	花石峡服务区	花石峡	服务区							
9	K30+345	养护工区	起点30公里处	养护工区							
10	K60+000	沟里养护工区	沟里	养护工区							
11	K125+000	养护工区	距离终点30公里处	养护工区							

2.4 交通量

2.4.1 交通量预测结果

根据本项目环评报告书，交通量预测值见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目环评报告书中交通量预测结果 单位：标准小客车/h

路段	车型	2017		2023		2031	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜
香日德北~香日德南	小型	512	128	1136	280	2320	584
	中型	112	32	256	64	576	144
	大型	704	176	1520	384	2864	720
香日德南~洪水川	小型	528	136	1120	280	2432	608
	中型	128	32	256	64	592	152
	大型	720	184	1520	376	3008	752
洪水川~沟里	小型	512	128	1120	280	2352	584
	中型	112	32	256	64	576	144
	大型	704	176	1504	376	2896	728
沟里~花石峡	小型	480	120	1040	256	2176	544
	中型	112	24	240	56	528	136
	大型	656	160	1392	352	2688	672
合计		5280	1328	11360	2832	23008	5768

2.4.2 运营期交通量调查结果

本项目于 2016 年 10 月通车运营。至 2018 年 10 月，实际的交通量见表 2.4-2，车型比见表 2.4-3。

表 2.4-2 交通量统计表

路段	实际交通量(辆/日)				实际交通量 (标准小客车/ 日)	营运中期 预测交通量 (标准小客车/ 日)	百分比 (%)
	大型车	中型车	小型车	合计			
全线	3201	1318	130	4649	8509	14192	59.96

注：“百分比”表示实际交通量占营运中期预测交通量的百分比。

表 2.4-3 交通量车型比统计结果 单位：%

路段	小型车	中型车	大型车
全线平均	2.80	28.35	68.85

从表 2.4-2 可以看出，至 2018 年 10 月，本项目实际交通量达到营运中期预测交通量的 59.96%。在各种车型中，大型车在实际交通量中所占比重较大。运营期全线车型比为：小型车 2.80%、中型车 28.35%、大型车 68.85%。

2.5 环境保护投资

根据本项目环评报告书，预测环保投资 3269 万元，占投资概算的 0.71%。

本项目实际完成环保投资 10778.43 万元，占公路总投资额 45.73 亿元的 2.36%。
环保费用增加的主要原因是施工期生态恢复措施费用大幅度增加，详见 11.4-1。

3 环境影响报告书回顾

3.1 环境影响评价工作过程回顾

本项目环境影响评价工作由长安大学承担。

2014年2月，环评单位编制完成本项目环境影响报告书。

2014年8月，青海省环境保护厅以“青环发[2014]438号”《青海省环境保护厅关于香日德至花石峡公路扩建工程环境影响报告书的批复》对本项目环境影响报告书予以批复。

3.2 环境影响报告书的环境敏感目标

环境影响报告书中提出的环境敏感目标见表3.2-1。

表 3.2-1 环境敏感目标一览表

要素	保护目标	敏感目标
生态环境	耕地及基本农田	农田保护区质量、数量；农田水利设施；耕地的补偿与临时占地的复垦
	高原植物	植被覆盖度；生物量、群落完整性；补偿与恢复
	土壤、水土流失	主体工程、取土场、弃渣场等处的水土流失
	生态景观	路线走向，结构设计；工程保护；与沿线景观相协调
	野生动物	野生动植物及生境
水环境	河流	邀鄂拉郭勒、卡克特尔河、托索湖（冬给措纳湖）。
声环境、环境空气		村庄3处

3.3 环境影响报告书主要结论

3.3.1 现有公路存在环境问题与拟采取的“以新带老”措施

根据工程设计资料及现场踏勘情况，现有香日德至花石峡公路工程沿线主要现存环境问题为：原有旧路作为施工道路，运输车辆沙石散落造成局部路段扬尘较大；部分路段临时占地扰动较大，未及时恢复植被；同时省道209香日德至花石峡工程建设过程中，沿线设置取土场52处，除有30处取土场作为本次扩建工程继续利用，其它22处取土场目前场地裸露，生态未恢复，对生态环境和自然景观产生一定影响。原公路设置弃渣场17处，弃渣场均未设置拦挡工程，雨季易引发水土流失和次生地质灾害。部分路段建筑垃圾未及时清理。

改建工程建设时应加强洒水、清理现有公路上散落沙石，减少行车扬尘对公路两侧植被的影响，改善公路走廊带内的自然景观。结合本工程，施工结束后对

22 处未利用的旧取土场进行平整，施工场地也及时平整恢复植被，促进植被恢复改善景观。

3.3.2 生态环境影响评价结论

工程取土必须在指定的取土场内开采。本工程取土场应在划定临时用地范围、明确用地数量的基础上备案，以此作为施工管理的依据，不得随意扩大，如工程确需要扩大用地范围或另行开辟取土场时，应向当地环保和国土主管部门履行变更设计程序。

工程弃渣必须在指定的弃渣场内开来。本工程弃渣场应在划定临时用地范围、明确用地数量的基础上备案，以此作为施工管理的依据，不得随意扩大，如工程确需要扩大用地范围或另行开辟弃渣场时，应向当地环保和国土主管部门履行变更设计程序。

隧道工程的建设虽然将会给公路沿线的生态和景观环境带来一定的影响，但是在与山体表面布线的方案相比，隧道工程具有地表扰动面积小，受积雪灾害、冻土等因素影响小，以及避免了公路路基在越岭段对野生动物栖息地的隔离与切割等优点。所以在落实相应的生态环境保护措施的前提下，隧道工程的建设对沿线生态环境的影响是可以接受的。

主要环保措施：

①应注意控制路基高度，在满足线形和构造物连接的基础上公路路基高度应尽量降低，并且收缩边坡，以减少路基占地面积，从而减少对沿线草地的侵占，保护脆弱的生态环境；

②建议在冻土区域增加片石路基长度，加强对公路两侧的水力联系。

③同时在路基施工前必先剥离者层土壤和草皮，并完好临时堆放，待路基修路完毕后，将表上和草皮覆于路基地坡或者平整后的料场，保护沿线生态；

④并且在施工过程中应严格控制施工范围，严禁破坏站场周围覆盖度较高的革甸，以减少站场周围植被的损失和减少新增的水土流失；同时临时工程占地严禁占用高覆盖度的草地。

⑤对于站场建设产生的清表土方应该尽量做到填挖平衡，减少弃方量；如果产生弃方，建设方应根据项目环评阶段提出的措施妥善处理，严禁随意抛弃。

⑥对于隧道工程，应该注意对隧道进口和出口开挖面土壤和草皮的剥离和保存；同时注意隧道弃渣场选址的处理，应选择地形开阔、汇水面积较小的台地和

平地进行堆渣；采取工程措施对弃渣场进行平整治理，防止水土流失；并且注意对弃渣场地表土和草皮的剥离和存放，用于渣场的绿化和保护。爆破施工应在白天进行。

⑦桥梁桥墩施工避开丰水期，严禁将挖出的泥渣及废弃物弃入河道或河滩，弃渣应及时堆放到指定地点，施工过程中应注意施工现场的清理，避免废物料进入水体，对河流水生生态造成影响。

3.3.3 声环境影响评价结论

1、声环境质量现状现状

拟建香日德至花石峡段公路沿线地区声环境敏感点昼间噪声监测值范围为43.2-45.4dB 之间，夜间噪声监测值范围 35.0-36.0dB 之间，曲日昂、智益小学、智益寺都能满足 2 类标准要求，由现状监测结果可知，本项目沿线噪声现状环境优良。

2、主要环境影响及拟采取的保护措施

施工期：在附近有居民的路段夜间应停止施工，该路段施工的高噪声机械设备应配备临时降噪措施，可在施工场地周围设立临时声屏障，高度为 3.0m ；合理安排施工计划和施工方法，限制施工作业时间，噪声大、冲击性强并伴有强烈振动的工作安排尽量在白天进行；混凝土拌和站、皮带机的机头等机械安装消声器；发放耳塞等防护用品，做好现场人员的教育和劳动保护工作。

运营期：工程沿线居民主要是受交通噪声影响，因此建设单位应严格按照环评报告书的要求，认真落实包括跟踪监测在内的运营期各项环保措施；根据预测结果，工程运营远期在距离路中心线 100m 以外能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中夜间 50dB 要求，建议项目沿线规划未建成区距离路中心线 100m 范围内不宜新建学校、医院及居民住宅等噪声敏感建筑。

项目评价范围内 3 处声环境敏感点，营运中期昼夜噪声全部达标。对 3 处敏感点暂不采取措施，采取跟踪监测措施。如在中期超标，采取相应的降噪措施。

3.3.4 地表水环境影响评价结论

1、水环境质量现状

邀鄂拉郭勒河的 COD、石油类、pH 三类指标均符合 II 类标准要求；卡可特尔河及冬给措纳湖（托索湖）的 COD、石油类、pH 三类指标均符合 I 类标准要

求。沿线河流、湖泊水质均满足相应质量标准。

2、主要环境影响及拟采取的环保措施

全线共设 24 处跨河桥梁，桥梁施工对水体的影响只是暂时的，随着施工的开始，该影响将消失，不会对沿线水体产生明显影响。

隧道施工产生的废水主要来自山体开挖自然渗水、钻探机械降温用水以及割用压力水钻用水，应在隧洞内设排水沟收集污水，在洞口宽阔处修建隔油池，由排水沟将污水导入其内，施工期间及时清理沉淀池和隔油池中污泥，施工结束后覆土掩埋即可。

施工人员驻地的生活污水分散，而且仅限于施工期，在严格采取一定处理措施的情况下，施工工区污水不会对线路沿线水环境质量产生明显的影响。

施工主要环保措施：桥梁施工时加强施工管理，沿线河流与公路并行的路段，不得在公路与沿线河流之间的地带设置施工营地和施工临时场地，以避免影响河流水质；桥梁基础施工挖出的泥渣不得弃入河道或河滩，避免影响河道行洪功能；施工人员的生活污水、生活垃圾和粪便应集中处理；施工期生活垃圾集中清运至沿线城镇生活垃圾填埋场处理。施工场地及机械维修场所设蒸发池，使生产污水其自然蒸发，禁止向河流排放；含有害物质的建材如沥青、水泥等不准堆放在水体 200m 范围内，并设有篷盖，必要时设围栏，防止被雨水冲刷入水体；在施工设计阶段调查隧道区域的地下水地分布、类型、含水量、补给方式和渗流方向，分析论证因隧道开挖，地下水可能渗出量较大的位置和程度，针对地下水可能渗出的部位应采取切实可行的防水和防渗措施。

3.3.5 环境空气影响评价结论

1、环境空气质量现状

监测点各污染物占评价标准的份额量均较低，完全可以满足《环境空气质量标准》二级标准。因此评价认为，本段公路沿线环境空气质量现状优良。

2、主要环境影响及拟采取的环保措施

工程施工期在沥青拌和站合理选址并使用密封性能良好、除尘效率高的拌和设备的条件下，不会对环境空气保护目标产生明显影响。

拌和站应设在开阔、空旷的地方，不得选在环境敏感点上风向。对搅拌站操作人员实行卫生防护。施工现场、出入料场的道路、施工便道及未铺装的道路应经常洒水，以减少粉尘污染。路基施工时应及时分层压实；禁止散装运输粉状材

料；堆放应有篷布遮盖；施工工作人员炊事和取暖灶等设施应设立在远离人群的地方，应使用太阳能、自带的燃油、液化气等清洁能源，禁止砍伐当地植物做燃料；加强对施工机械的科学管理，合理安排运行时间，发挥其最大效率。

沿线服务区、收费站等设施的锅炉应采用型煤，同时烟囱高度、排烟浓度应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）的二级标准限值要求。如果条件允许，建议采用燃油、燃气或电锅炉等清洁能源进行采暖。

3.3.6 环境风险影响分析结论

经预测，本工程危险品运输环境风险事故发生概率很低。项目所在区域敏感路段主要为跨河路段及与河流伴行路段，敏感路段较长，主要环保措施有：

①委托有资质的单位，对项目跨越河流的 24 座桥梁的排水系统作出特殊设计，在桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽或径流收集管道系统，将桥面径流经排水槽或径流收集管道系统汇入桥梁两端下方的 2 座容积不小于 60m³的危险废液应急储存池（应做防渗处理），对桥梁护栏进行加高加固的设计；在桥梁上加装防落网或采取其他有效的工程措施，避免运输危险品的车辆经过桥梁时车上的货物翻落到桥下造成污染。对于工程设置的跨越水体小桥，建议设置排水槽将桥面径流引至桥两端路基边沟内。

②对与河流伴行的路段设置防撞护栏，防治车流发生事故后货车、车辆等进入水体。

③制定风险应急预案。

3.3.7 社会环境影响评价结论

本项目所在区域地广人稀，工程引起的拆迁量较小；公路投入运营后，对公路两侧居民过往通行带来不便，对他们的正常生活、生产活动及相互联系产生一定影响。

主要环保措施：①应根据国家和青海省、当地人民政府有关文件规定的征地拆迁政策，及时补偿被拆迁居民；②拆迁安置中充分尊重藏族居民的民族习惯和宗教信仰，③公路预留足够的人行天桥和通道，保证高速公路两侧的居民能够正常通行，不影响居民下地耕作。建议下一阶段设计工作中多征求当地居民的意见，得到他们的协作。设计通道的净空和高度是，适当考虑发展余地，并做好路面硬化，防治通道积水而影响通行。

3.3.8 环境保护投资结论

①公路建设后，交通运输条件改善，提高车速和运输质量，缩短货物运输时间，加快资源周转速度。同时由于交通条件的改善，使区域内的自然资源，旅游资源得以充分的开发和利用，提高当地人民的生活水平，其社会效益是显著的。

②本工程施工期主要环保费用估算为 2364 万元，运营期环保工程投资费用估算为 660 万元，项目总体环保投资估算为 3269 万元，占项目总投资 45.73 亿元的 0.71%。工程设计应将环保措施和环保费用纳入下一阶段工程设计中，这些资金的投入会使公路建设带来的环境问题得到有效地控制。

③通过环保投资和采取各类生态防护和恢复措施，合理安排施工，严格管理，各项环保措施发挥效能后，可达到生态环境与社会经济协调、可持续发展的目标。

总之，本线环境经济损益综合分析表明，按社会、经济、环境三效益统一的原则，本工程建设是可行的，且意义重大。

3.4 环境影响报告书环保措施和建议

3.4.1 生态环境保护措施

1、施工期生态保护措施

(1) 主体工程生态保护和防护措施

①施工期路基临时排水措施包括路肩修建挡水土埂、临时边坡排水沟及沉淀池并加强对不能及时进行边坡防护工程的覆盖，以防雨季降雨对边坡坡面形成的面蚀和冲蚀和风蚀。

②对冻土路段，应根据路基挖方工程的特点，选择合理的施工季节及施工组织，避免因施工季节不当或防护措施不及时造成对冻土环境的热融侵蚀：对于多年冻土区，对工程挖方段与取土场植被（草毡毛）应采取分割滑块铲起，进行草皮植被，减少地表裸露，促进植被恢复过程。

③应注意控制路基高度，在满足线形和构造物连接的基础上公路路基高度应尽量降低，并且收缩边坡，以减少路基占地面积，从而减少对沿线草地的侵占，保护脆弱的生态环。

④建议在冻土区域增加片石路基长度，加强对公路两侧的水力联系。

⑤在路基施工前应该注意先剥离表层土壤和草皮，并完好临时堆放，待路基修建完毕后，将表土和草皮覆于路基边坡或者平整后的料场，保护沿线生态。

⑥在施工过程中应严格控制施工范围，严禁破坏站场周围覆盖度较高的草甸，以减少站场周围植被的损失和减少新增的水土流失；同时临时工程占地严禁占用高覆盖度的草地。

⑦对于站场建设产生的请表土方应该尽量做到填挖平衡，减少弃方量；如果产生弃方，建设方应根据项目环评阶段提出的措施妥善处理，严禁随意抛弃。

⑧对于隧道工程，应该注意对隧道进口和出口开挖面土壤和草皮的剥离和保存；同时注意隧道弃渣场选址的处理，应选择地形开阔、汇水面积较小的台地和平地进行堆渣；采取工程措施对弃渣场进行平整治理，防止水土流失；并且注意对弃渣场地表土和草皮的剥离和存放，用于渣场的绿化和保护。爆破施工应在白天进行。

⑨桥梁桥墩施工避开丰水期，严禁将挖出的泥渣及废弃物弃入河道或河滩，弃渣应堆及时放到指定地点，施工过程中应注意施工现场的清理，避免废弃物进入水体，对河流水生生态造成影响。

(2) 弃渣场防护措施

①弃渣前应先将弃渣场表土进行剥离，集中堆放于场地内不影响施工的一角，在其堆放处周边设编制袋装土临时拦挡，并布设周边临时排水沟，保持其养分，防止表土流失。弃渣场使用完毕后，作为复耕以及植被恢复用土进行返还。

②为避免弃渣堆置不当产生水土流失，破坏公路沿线的自然景观，影响公路施工以及旅游交通等，工程建设过程中的出渣必须严格按主体工程施工图设计指定的渣场集中堆放，不得沿途、沿河或沿沟随意倾倒。在施工过程中，若有更为经济可行的弃渣方案，也必须进行水保论证，报经相关部门批准后实施。

③弃渣场坡脚采用浆砌石挡渣墙进行拦挡防护。弃渣场上游设置浆砌石截水沟，周边设置浆砌石排水沟，将上游来水导出弃渣场范围之外；边坡平台设置浆砌石横向排水边沟。

④渣场在公路视线范围外，弃渣结束后，采取平整场地，压实，碎石压盖。

(3) 取土场防护措施

①工程尽量利用原公路工程旧料场。

②工程取土应遵循分段集中取土的原则，取土场应尽量选择在植被稀少带设置，取土后应平整，必要时采取覆盖等措施。工程在下列地带不得设置料场：农田、横坡明显的坡地边缘地带、湿地、草原等植被发育良好的地带。

③不论取土场和砂砾料场选于何地，植被破坏和水土流失都是不可避免的，因此在进行具体设计时要注意尽量减少土地破坏面积。

④取土不可过深，尽量保护永冻层的自然状态，工程结束后应对开挖面进行恢复地形地貌的整治：由于本区自然条件严酷，植被恢复周期较长，要以尽量保护、减少扰动、自然恢复为原则。

⑤本工程取土场应在划定临时用地范围、明确用地数量的基础上备案，以此作为施工管理的依据，不得随意扩大，如工程确需要扩大用地范围或另行开辟取土场时，应向当地环保和国土主管部门履行变更设计程序。

⑥取土前在取土场边缘外扩 1m 设临时拦水土埂，在其外侧设临时截水沟，以防取土场上游汇水入侵取土场，将坡面汇水排至天然沟道。大风季节，对取土面进行土工布覆盖。

⑦取土时，公路施工产生的部分弃渣会堆放在取土场中，取土结束后对取土造成的边坡进行削坡，将边坡坡度修整为 1:2。对取土场坡面与坡前平地进行压实，碎石覆盖或进行土地整治，然后从临时表土堆放地调来表土，覆盖表土，撒播草籽。

⑧多年冻土区的取土场在取土完毕后，应采取平整、顺坡和设置出水口的措施；根据沿线气候和立地条件，在技术经济许可的条件下，对取弃土场可采取植被恢复和自然恢复相结合的措施，优先采用植被与工程措施的方法保护环境。

(4) 生产生活区防护措施

1) 在进行场地平整和建设使用之前，应先期建设上游的临时截排水工程，临时截水沟采取梯形断面，素土拍实。

2) 施工单位动土工程尽量安排避开雨季，场地平整尽量做到挖、填平衡，减少弃渣、弃土量。

3) 应严格控制施工过程中料、渣的堆放和处置，禁止无序的乱堆乱排。及时清除截、排水沟中的冲淤物，以保持排水系统的通畅。施工过程中注意洒水，大风季节覆盖土工布，以防风蚀。

4) 在不影响施工和工程质量的前提下，施工场地应考虑选择在粗颗粒土垫层有一定厚度的地方；充分利用原有或已废弃的公路道班、营地等，尽量减少多年冻土区的场地设置数量。

5) 加强施工队伍人员的环保教育，施工组织中应建立环境保护机构和相关

管理体系，制定各工种的相应环保措施，以便在各项施工过程中确保得到贯彻与落实。

6) 采暖房屋应大量采用架空、通风基础，减少对基底多年冻土的热扰动；施工营地及附近人员较集中的地方，废水应集中处理，不得随意排放。

7) 施工结束后，施工单位须将不需要保留的地表建筑物及硬化地面全部拆除，废弃物及时运至附近取土场。

8) 施工人员应使用自带的清洁燃料，禁止破坏当地的植被做燃料，以避免危害生态环境和减少燃料燃烧废气的排放。

(5) 砂砾料场生态保护与恢复措施

①受砂砾料条件限制，料场多选择在河床滩地。根据《中华人民共和国河道管理条例》第二十五条在河道管理范围内进行下列活动，采砂、取土、淘金、弃置砂石或者淤泥等活动，必须报经河道主管机关批准；涉及其他部门的，由河道主管机关会同有关部门批准。所以在工程建设前施工方应征得沿线河流主管部门的同意。

②施工完毕后及时对场地进行平整、压实，避免影响泄洪，减少对水土流失及景观影响。

③本工程砂砾料场的设置应符合海西州、果洛州采砂规划。

④砂砾料场应在划定临时用地范围、明确用地数量的基础上备案，以此作为施工管理的依据，不得随意扩大，如工程确需要扩大用地范围或另行开辟砂砾料场时，应向当地环保和水利主管部门履行变更设计程序。

(6) 石料场生态保护与恢复措施

①石料场生态恢复主要措施：遵循“自上而下分级开采”，采用植被恢复与工程防护相结合的措施。

②施工前，并剥离表层有肥力的土壤和草皮，临时集中堆放。

③石料场采用自上而下分级开挖，分级台阶高度 2m，对开挖面及时进行清理，削缓采石坡面、边坡，防止危岩塌落。

④开挖废弃渣料需按制定位置集中堆放，施工完毕后，平整场地，回填废渣料，再平整、压实，然后覆盖表层剥离土和草皮，促进石料场的植被恢复。并修建完善的排水系统。

(7) 施工便道防护措施

1) 合理规划设计施工便道及便道宽度,并要求各种机械和车辆固定行车路线,不能随意下道行驶或另行开辟便道,以保证周围地表和植被不受破坏。施工便道要严格按设计规定的路线和范围使用,不得擅自扩大施工便道的范围。施工便道应设置明显标志划定其范围,并有专人进行施工疏导和管理。

2) 便道整治:施工便道使用前多数在路面铺设料石土方,在施工期结束后,应将铺设料石土方先行去除,恢复原有的基础地面,或暂不去除铺设料石,对已塌陷部位进行适当平整,从而为土壤及植被的恢复奠定基础。在施工前先剥离表层腐殖质土,待施工完毕后及时平整便道,回填表土,并辅助人工撒播草种,促使植被自然恢复,通过上述恢复措施,促进施工便道植被的恢复。

3) 其它环保措施:由于区域气候干旱,风力较大,在施工的过程中,施工便道随车辆运行碾压将产生扬尘污染环境,从环保角度应考虑对运输车辆加盖篷布的降尘措施,从而减少施工便道产生的大量尘土埋压便道两侧的天然植被,减少人为活动对影响区地表植被的影响。

(8) 野生动物

1) 在公路施工期间,要十分重视对沿线野生动物的保护,加强沿线生物多样性及生态环境保护的宣传教育,特别是针对沿线施工人员的宣传教育和科学管理,禁止猎杀野生动物,严禁施工人员捕猎野生动物,尽量不侵扰野生动物正常的活动。

2) 在施工过程中,降低运输车辆和施工机械及人为干扰因素,严禁随意鸣笛,避免干扰野生动物的正常活动。

3) 在进行隧道和采石爆破作业时,应尽量采用小剂量和水封的爆破方式,同时减少爆破频次,降低对野生动物的影响。

4) 合理安排作业时间,尽量选在白天,避免傍晚或夜间施工,尽量缩短工期。

5) 要注意合理采砂和石料方、不得随意布设取料场,防止破坏野生动物的栖息地。严禁随意扩大施工范围破坏植被等措施。

6) 桥墩涉水施工时采用围堰法,桥墩施工和采砂施工避开裸鲤和裂腹鱼等鱼类洄游的时间段4~7月施工,并且尽量在枯水期进行桥墩施工并缩短施工周期,以减轻桥梁涉水施工队裸鲤的洄游影响。在路基施工时,严禁施工废水直接流入沿线河流,避免对水生生物产生影响。同时禁止施工人员下河下湖捕鱼。

7) 考虑到工程沿线人烟稀少,建议在下一步设计过程中,可在人类活动较少的路段开展公路两侧不封闭的可行性论证,进一步降低工程建设对野生动物的阻隔影响。

(9) 减缓对沿线冻土影响措施

为减轻公路建设对沿线冻土的破坏,建议在工程建设过程中采取如下措施:

①建议本次扩建工程在穿越冻土路段按照原有公路工程治理冻土的措施进行设计,在通过冻土区的路段路基采用为片石路基、通风管路基和热棒的方法来降低路基建设对冻土的影响。

②取土场、砂砾料场、石料场和弃渣场等临时工程的设置,必须按照“分段、集中”的原则,尽量在植被稀少的山包、丘包、融区、河滩及少冰、多冰冻土地带设置,以免临时占地破坏冻土的天然草皮保温层。

③在冻土区设置的临时占地工程在施工结束后要严格按照减缓临时占地生态环境影响的措施进行植被恢复,防止冻土区植被永久破坏,避免引发冻土的融化所带来的一系列生态环境影响和地质灾害现象。

(10) 公路生态恢复与景观保护建议

生态恢复可增加一定量的生物量,改善沿线生态环境起着积极作用。但植物物种的选择要遵循适地适草原则,选用当地物种,避免因引外来物种,引起生物入侵危害。遵循植物适应、生长的自然规律,依靠乡土树种和草种的优良特性,采用自然和人工恢复相结合方式促进植被恢复。

1) 建议工程利用施工剥离后的草甸草皮即移植草皮和人工撒播草种或植树造林。利用沿线河流水源,及时浇水,促使植被恢复。公路绿化建议采用包括沙棘、披碱草和早熟禾等在内的乡土树种和草种。

2) 建设单位委托专业设计单位对工程进行景观和绿化设计。构筑物(如挡墙、护坡、排水、桥涵等)、辅助设施(如护栏、标志、标牌等)、绿化以及互通立交等公路自身景观,应当与周围环境协调。重点构造物,如桥梁、隧道、互通立交等地建设应与沿线的建设统一规划,注意景观上的协调一致。

(11) 生态功能区保护与恢复措施

针对工程经过的生态功能区划的保护要求,工程建设中应注意:

1) 严格划定施工范围,严禁随意越界施工活动,从而控制工程施工过程对沿线植被的破坏,对必须侵占草地的路段通过剥离表土和草皮用于沿线料场和边

坡的绿化等措施减少生物量损失。

2) 加强生态恢复与生态建设, 治理因工程建设引起的土壤侵蚀, 降低对水源涵养功能的影响。

3) 严禁施工期生活污水和生产污水直接排入沿线河流, 控制工程建设水污染, 减轻水污染负荷。

2、营运期生态环境保护措施

(1) 及时恢复被破坏的植被和生态环境, 防止地表裸露。

(2) 过水涵洞应及时清淤, 以保障灌溉水系的通畅。

(3) 按设计要求进一步完善水土保持各项工程措施、植物措施和土地复垦措施。特别是对土质边坡, 在斑工后期及时进行绿化, 以保护路基边坡稳定, 减少水土流失。

(4) 加强绿化工程和防护工程的养护。

3.4.2 声环境保护措施

1、施工期

(1) 标准的施工机具和运输车辆, 尽量选用低噪声的施工机械和工艺。振动较大的固定机械设各应加装减振机座, 同时加强各类施工设备的维护和保养, 保持其更好的运转, 以便从根本上降低噪声源强。

(2) 路基段敏感点, 曲日昂、益智寺和益智小学施工机械选择在远离村庄一侧施工, 路基填筑、路面施工过程中, 高噪声施工情况下设置临时声屏障等防护措施。

(3) 在路线近距离内有集中村镇居民区的路段(距公路 150m 以内), 强噪声施工机械夜间(22:00-6:00)停止施工作业。必须连续施工作业的工点, 施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系, 按规定申领夜间施工证, 同时发布公告最大限度地争取民众支持, 并采取利用移动式或临时声屏障等防噪声措施。

(4) 对在辐射高强声源附近的施工人员, 除采取发放防声耳塞的劳保措施外, 还应适当缩短其劳动时间。

(5) 施工便道应远离居民区敏感点。在施工便道 50m 以内有成片的民居时, 夜间应禁止在该便道上运输建筑材料。对必须进行夜间运输的便道, 应设禁鸣和限速标志, 车辆夜间通过时速度应小于 30km/h。

(6) 料场、拌和场、沥青搅拌站等应距敏感点 $\geq 200\text{m}$ 。

(7) 地方道路交通高峰时间停止或减少运输车辆通行，减少噪声影响。

2、营运期

(1) 噪声污染管理

①加强机动车辆管理，严格执行限速和禁止超载的交通管理要求。尽量降低噪声污染源的噪声，严格限制技术状况差、噪声高的车辆上路，以减少交通噪声扰民问题。

②公路工程养护部门应经常养护路面，对破损路面及时修补，以保证公路路面良好状况。

(2) 敏感点声环境保护

以营运中期为控制时期，对于中期存在超标的住户采取降噪措施。项目评价范围内 3 处声环境敏感点，营运中期昼夜噪声全部达标。对 3 处敏感点暂不采取措施，采取跟踪监测措施。如在中期超标，采取相应的降噪措施。

3.4.3 水环境保护措施

3.4.3.1 施工期水环境保护措施

1、桥梁、施工废水环境保护措施

(1) 桥梁施工水环境保护措施

施工期应保护沿线河流的水质，禁止施工污水直接排入河流。桥梁施工应尽可能选在平水期或枯水期，避开汛期和河流丰水期。

①桥梁施工严禁漏油、化学品洒落水体；桥梁基础施工挖出的泥渣不得弃入河道或河滩，避免影响河道行洪功能。

②桥梁施工应选择在枯水季节，加强施工管理保护沿线河流水体。施工后应注意施工现场的清理，避免施工垃圾等随意抛入水体。

③施工中的废油、废沥青和其他固体废物不得堆放在水体旁，应远离沿线河流河道 200m 外，同时应及时清运至专门的仓库或堆放场所，并应设篷盖，防止雨水冲刷入水体。

④沿线河流与公路并行的路段，不得在公路与沿线河流之间的地带设置施工营地和施工临时场地，以避免影响河流水质。

⑤禁止在沿线水体中洗刷车辆、衣物和其它器具等。

(2) 施工营地采取现有省道 209 香日德至花石峡公路施工期相同的措施，即

采取防渗蒸发池和防渗旱厕,处理后的粪便用于施肥,生活污水可让其自然蒸发,施工结束后将蒸发池覆土掩埋。

(3) 施工场地生产废水,采取现有省道 209 香日德至花石峡公路施工期相同的措施,即设沉淀池,经过沉淀后回用或排入沟渠,施工废水不得排入沿线河流、湖泊。

(4) 施工机械等产生的含油及其它生产污水应禁止向河流、湖泊排放,为此建议在施工场地及机械维修场所设临时蒸发池,使大部分含油污水进入蒸发池中,使其自然蒸发,待施工结束后,将临时用蒸发池覆土掩埋。施工中的废油、废沥青及其它固体废物不得倾倒或抛入水体,也不得堆放在水体旁,应及时清运至当地允许放置的地点或依有关规定处理。

(5) 生产废水不得排入河流、湖泊等水体,可在施工场地设临时蒸发池(可就近利用废弃的沟、坑),待施工结束后覆土掩埋。不得在水体附近清洗施工器具、机械等,防止水环境污染。

(6) 含有害物质的建材如沥青、水泥等不准堆放在水体 200m 范围内,并设有篷盖,必要时设围栏,防止被雨水冲刷入水体。

2、隧道废水环境保护措施

为避免隧道施工可能对附近地下水环境质量产生影响,应在施工设计阶段调查隧道区域的地下水地分布、类型、含水量、补给方式和渗流方向,分析论证因隧道开挖,地下水可能渗出量较大的位置和程度,针对地下水可能渗出的部位应采取切实可行的防水和防渗措施,具体包括:

(1) 加强砌衬的防水功能,在局部渗水量较大部位,设置砌衬夹层防水层。

(2) 围岩破碎及涌水地段,采取向围岩内预压浆的方法,如渗水量较大,则须采用化学压浆,然后再往砌衬背后压浆。

(3) 二次砌衬采用密实性较好的防渗混凝土。

(4) 施工缝设橡胶止水带。

(5) 建议在设计阶段,进一步对隧道地质进行踏勘,查清隧道地下水的补给、径流、排泄条件以及地下水的分布、运动规律、变化趋势等,事先作出“以堵为主”的计划,尽量减少对地下水的破坏。另外,如果地质勘探中发现工程建设可能破坏地下水,或者施工过程中发生破坏地下水的现象,建设单位应及时向当地的水行政主管部门报告,并取得工程施工的相关行政许可。

施工中，应对隧道的出水部位、水量大小、补给情况、变化规律、水质成分等作好观测试验记录，并不断改善防排水系统，对隧道两端洞口及辅助坑道洞（井）口应按设计要求及时作好排水系统，并认真做好以下防排水治理工作：

（1）勘探用的坑洼、探坑等应回填粘土，并分层夯实；

（2）洞顶上方如有沟谷通过且沟谷底部岩层裂隙较多，地表水渗漏对施工有较大影响时，应及时用浆砌片石铺砌沟底，或用水泥砂浆勾缝抹面；

（3）洞口附近开沟疏导封闭积水洼地，不得积水；

（4）洞顶排水沟应与路基边沟顺接组成排水系统；

（5）隧道施工会有大量的施工废水，其中主要的污染物有悬浮物、炸药残余、石油类等。特别是含有炸药残留物的裂隙水如果不加控制的排放，可能造成所在地水环境的污染。因此要严格按照前述要求对隧道施工时的出水进行收集，并进行处理后排放。建设单位对污水处理设施要派专人严格管理，使其有效运行。

3.4.3.2 营运期水环境保护措施

（1）严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路运行，以防止公路散失货物造成沿线水体污染。

（2）加强危险品运输车辆管理，制订应急预案。

（3）本工程沿线 3 处养护工区和 5 处收费站分别设置改良式化粪池处理，生活污水经化粪池处理后用于站区绿化；2 处服务区设置二级生化处理装置，生活污水经装置处理达标后回用于站区及公路沿线绿化和浇灌绿地。

（4）对辅助设施的污水处理设施进行定期维护、管养。

3.4.4 环境空气

3.4.4.1 施工期环境空气影响减缓措施

（1）运输道路应定时洒水，每天至少两次，在经过村庄密集地区要加强洒水密度和强度。

（2）混凝土搅拌站、碎石拌和站等材料设备点应选在空旷地带，远离居民区等敏感点并处在其下风向，这些场所 200m 半径内不应有环境敏感点。各拌和站（搅拌站）施工时应随时洒水防止扬尘。对拌合站操作人员实行卫生防护，如配带口罩、风镜等。

（3）沥青集中拌合，合理安排沥青搅拌站。拌和站应设在开阔、空旷的地方，不得选在环境敏感点上风向，以拌和站为圆心，半径 300m 范围内不能有居民区。

采用先进的沥青混凝土拌和装置，配备除尘设备、沥青烟净化和排放设施。拌和站需安装必要的密封除尘装置，沥青的融化、搅拌均在密封的容器中作业。不得使用敞开式简易方法熬制。沥青烟排放应达到 GB4916-85《沥青工业污染物排放标准》中的一级标准（沥青油烟小于 $150\text{mg}/\text{m}^3$ ）。搅拌站为操作人员配备口罩、风镜等，实行轮班制。

(4) 粉状材料如水泥、石灰等应罐装或袋装，禁止散装运输，严禁运输途中扬尘、散落，堆放应有篷布遮盖。堆放时间长时应采取防风防雨措施，必要时设围栏，并定时洒水防止扬尘。

(5) 施工工作人员炊事和取暖灶等设施应设立在远离人群的地方，并且要求使用清洁燃料，禁止砍伐当地植物做燃料。

(6) 建筑施工场地的周围应当全部封闭以控制施工扬尘，应当对集中产生扬尘的拌和站、料场“三堆”等地点进行封闭，对来往运输起尘物料的车辆进行封闭，尽量减少扬尘。

(7) 加强对施工机械的科学管理，合理安排运行时间，发挥其最大效率。

(8) 加强运输管理，保证汽车安全、文明、中速行驶。

3.4.4.2 运营期环境空气影响减缓措施

(1) 沿线服务区、收费站等设施的锅炉烟囱高度、排烟浓度应符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271)的二级标准限值要求。

(2) 加强公路运输管理，禁止未经覆盖的运输煤、水泥和简单包装的化肥、施工材料车辆上路。对运输危险品的车辆进行严格控制管理。

(3) 加强对超载、老旧报废车辆的管理，必要时采取禁行、卸载等措施，提高公路整体运行速度，降低汽车尾气对环境空气的污染。

3.4.5 固体废物

3.4.5.1 施工期固体废物环境保护措施

1、不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物。

2、施工机械的机修油污集中处理，揩擦有油污的固体废弃物等不得随地乱扔，应集中处理。

3、在施工营地设置垃圾箱，施工期生活垃圾集中清运至沿线城镇生活垃圾填埋场处理。施工营地设置旱厕，定期清理用作农肥。

4、按计划和施工的操作规程，严格控制并尽量减少余下的物料。一旦有余

下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用。

5、对收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。

3.4.5.2 营运期固体废物环境保护措施

服务停车区、养护工区和收费站产生的垃圾沿线服务设施均应配备垃圾桶，沿线附属设施职工生活垃圾相对集中，生活垃圾应设置垃圾箱（桶）临时存放，定时由垃圾专用车辆送至附近城镇（香日德镇、花石峡镇或玛多县）生活垃圾处理场处理。附属设施要健全垃圾收集、清运和防止污染的措施，在适当的地方设置垃圾容器，禁止建设暴露式垃圾堆放场。

3.4.6 环境风险

工程沿线河流为 I、II 类水体，为了保证沿线河流的水质不受工程建设和运营的影响，在跨越河流的桥梁路段应从工程建设和公路运营管理等方面，采取一定措施，以降低事故发生几率及其危害性。具体要求如下：

①委托有资质的单位，对项目跨越河流的 24 座桥梁的排水系统作出特殊设计，在桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽或径流收集管道系统，将桥面径流经排水槽或径流收集管道系统汇入桥梁两端下方的 2 座容积不小于 60m³ 的危险废液应急储存池（应做防渗处理），对桥梁护栏进行加高加固的设计；在桥梁上加装防落网或采取其它有效的工程措施，避免运输危险品的车辆经过桥梁时车上的货物翻落到桥下造成污染。对于工程设置的跨越水体小桥，建议设置排水槽将桥面径流引至桥两端路基边沟内。

②对与河流伴行的路段及设置防撞护栏，防治车流发生事故后货物、车辆等进入水体。

③在跨越水体的桥梁上需适当加密监控系统，并设置紧急报警电话一览表，注明相应公路管理部门、公安消防、环保部门的电话号码，一旦发生事故，驾驶员及工作人员等可汇报公路管理部门、公安、环保等有关部门。

3.4.7 “以新带老”主要措施

(1) 本工程结合扩建工程对原有取土场进行利用，对临时取土坑及其它未利用旧取料场其进行平整，为植被自然恢复营造条件和改善沿线的景观。

(2) 本工程结合扩建工程对既有公路标准较高路段尽量整治利用，对局部平

纵指标较差路段采取裁弯取直，改善线形及纵坡等措施进行改建，对既有公路穿越多年冻土等不良地质段应尽量避免或采取措施治理，可以有效控制公路沿线的地质灾害发生，减轻对生态环境及水环境的影响。

3.5 环保部门的审批意见

2014年8月29日，青海省环境保护厅以“青环发[2014]438号”对本项目环境影响报告书进行了批复，提出在项目建设和运营中应重点做好以下工作：

1、认真落实“以新带老”措施，工程施工临时占地应尽可能利用在建二级公路的临时占地。并对在建二级公路中22处未利用的旧取土场进行景观和植被恢复，对在建二级公路设置的共处弃渣场设施拦挡工程，并将部分路段未及时清理的建筑垃圾进行清理。“以新带老”措施的落实列入试运营核查。

2、认真做好工程沿线水环境保护工作。禁止在卡可特尔河、托索湖等Ⅰ类水体和邀鄂拉郭勒河、莫可日河等Ⅱ类水体附近设置施工营地，跨水桥梁施工时，施工材料应远离水体堆放，桥梁基础施工的弃渣和泥浆严禁进入河道水体，应尽量利用路基施工的弃土场进行填埋，桥梁施工完毕后应及时清理河道挡水围堰，恢复河道自然形态，以利行洪。养护工区和收费站分别设置改良化粪池处理，生活污水经化粪池处理后用于站区绿化，服务区设置二级生化处理装置，生活污水经装置处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中城市绿化水质标准后用于站区绿化，不外排。

3、切实落实施工期扬尘控制措施，施工作业现场和临时道路应采取洒水抑尘措施，土方运输应加盖篷布，尽量避免在大风天气进行土方开挖等活动，以减少施工对环境空气的影响。收费站和服务区燃煤锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中二类区Ⅱ时段标准。

4、工程在沿线分布有居民点路段施工时，要规范布置施工场地，合理安排施工时段，居民点敏感路段应禁止夜间施工，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。项目运行期公路两侧红线外35米以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，35米以外及学校、医院等敏感区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。声环境敏感点路段应设置限速、禁鸣等标志牌，以降低噪声影响。运行期应对人口相对集中的曲日昂、智益寺和智益小学进行跟踪监测，如有噪声超标，须采取相应的降噪

措施。

5、施工中产生的弃渣、泥沙及桥梁基础施工泥浆应就近填埋于弃土场。施工期、运行期产生的生活垃圾集中收集后就近送往生活垃圾填埋场填埋。

6、临时施工占地尽量布设在永久占地范围内严禁随意扩大施工范围，以减少临时占地对地表的扰动和植被的破坏。进一步做好土石方平衡，尽量减少弃土量和借方量，工程施工结束前及时做好取、弃土场等临时占地植被恢复，最大限度减少施工对地表植被的破坏。新设料场及弃土场在采料和弃土前须对植被层进行移植，待工程完工时用于料场和弃土场等的植被恢复。加强施工人员野生动物保护宣传培训教育，禁止随意破坏植被和猎捕野生动物。

7、强化环境风险防范措施。对路线跨越 I 类水体和 II 类水体的 24 座桥梁设置桥面径流收集系统，桥两端设置事故应急池，同时设置防撞护栏和标识牌，并加高加固桥梁护栏，对与 I 类水体和 II 类水体伴行的 25 千米的路段应设置防撞护栏，路基段应设置路面径流收集系统，分段设置雨水蓄水、蒸发池，以防止车辆发生交通事故后对地表水体产生污染影响。

8、本项目主要污染物排放总量在海西州为：二氧化硫 7.776 吨/年、氮氧化物 2.87 吨/年，在果洛州为：二氧化硫 3.888 吨 / 年、氮氧化物 1.43 吨 / 年，分别纳入海西州和果洛州生活源总量指标之内。

9、项目建设必须严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行的“三同时”制度。本项目应委托有资质的单位开展施工期工程环境监理工作，在施工招标、施工合同及工程监理招标文件中明确环保条款和责任，定期分别向海西州环保局及果洛州环保水利局提交环境监理报告。工程建成后，建设单位应按《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的规定，向我厅提出项目试运营申请，经核查同意后方可试运营。试运营期限内，按规定程序办理项目竣工环境保护验收，经验收合格方可正式投入运营。

4 环境保护措施落实情况调查

根据对公路设计和施工图文件的分析以及对公路沿线初步踏勘,在本项目设计和建设过程中,建设单位根据《建设项目环境保护管理办法》第四条规定:“建设项目必须执行防治污染及其它公害的设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的‘三同时’制度”。在公路建设的各个阶段将环保工作列入重要的议事日程,作为项目实施的重要组成部分,基本实现环保设施与工程主体设施同时设计、同时施工、同时投入使用。

为保护项目区生态环境,贯彻落实国家有关法律法规,项目在建设过程中委托长安大学对本项目建设的环境影响进行了预测评价,编制了本项目环境影响报告书,2014年8月29日,青海省环境保护厅以“青环发[2014]438号”对本项目环境影响报告书进行了批复;本项目工程环境监理工作由青海省环境科学研究设计院有限公司负责,目前《香日德至花石峡公路扩建工程环境监理工作总结报告》已基本编制完成。

4.1 环保行政主管部门批复要求及落实情况

2014年8月,青海省环境保护厅以“青环发[2014]479号”《青海省环境保护厅关于关于香日德至花石峡段公路扩建工程环境影响报告书的批复》对本项目环境影响报告书予以批复。对批复意见的具体落实情况参见表 4.1-1。

4.2 环评报告书提出的措施、建议及落实情况

据调查,在本项目设计和建设过程中,按照环评报告书的要求,设计和建设单位已经采取了相应的环境保护措施。实际环境保护措施落实情况详见表 4.2-1。

表 4.1-1 青海省环境保护厅批复意见及落实情况

序号	批复意见	落实情况
1	<p>认真落实“以新带老”措施，工程施工临时占地应尽可能利用在建二级公路的临时占地。并对在建二级公路中22处未利用的旧取土场进行景观和植被恢复，对在建二级公路设置的共17处弃渣场设施拦挡工程，并将部分路段未及时清理的建筑垃圾进行清理。</p> <p>“以新带老”措施的落实列入试运营核查。</p>	<p>已落实</p> <p>本次公路扩建对原二级公路遗留的22处未利用的旧取土场逐一进行了排查，施工结束后建设单位统一进行了平整、景观、植被恢复等措施，目前恢复效果较好，具体见表5.4-1；对于环评报告中所提及的17处弃渣场，验收调查单位和项目建设单位，会同环保监理、施工单位、水保监理等单位进行了详细的现场核查和资料检查，原二级公路不涉及17处弃渣场，本项目实际设置了8处取弃土场，经现场检查，恢复效果较好，具体见表5.4-3；此外，项目施工结束后及时清除了建筑垃圾。</p>
2	<p>认真做好工程沿线水环境保护工作。禁止在卡可特尔河、托索湖等I类水体和邀鄂拉郭勒河、莫可日河等II类水体附近设置施工营地，跨水桥梁施工时，施工材料应远离水体堆放，桥梁基础施工的弃渣和泥浆严禁进入河道水体，应尽量利用路基施工的弃土场进行填埋，桥梁施工完毕后应及时清理河道挡水围堰，恢复河道自然形态，以利行洪。养护工区和收费站分别设置改良式化粪池处理，生活污水经化粪池处理后用于站区绿化，服务区设置二级生化处理装置，生活污水经装置处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中城市绿化水质标准后用于站区绿化，不外排。</p>	<p>已落实。</p> <p>根据现场调查及施工期环境监理资料反馈情况，项目施工过程中未在卡可特尔河、托索湖和邀鄂拉郭勒河水体附近设置施工营地，各施工营地距离河流均300m以上；跨水桥梁施工时，施工材料临时堆放场远离水体，桥梁基础施工的弃渣和泥浆禁止进入河道水体，尽量利用路基施工的弃土场进行填埋；桥梁施工完毕后及时进行了河道清理，拆除了河道挡水围堰，恢复了河道的自然形态；项目设置的养护工区、香日德收费站、沟里乡收费站生活污水均设置50m³化粪池及一套处理能力5m³/d的污水处理设备处理达标后用于绿化；沟里服务区生活污水经50m³化粪池及两套5m³/d污水处理设施处理后达到标准用于绿化。</p>

<p>3</p>	<p>切实落实施工期扬尘控制措施，施工作业现场和临时道路应采取洒水抑尘措施，土方运输应加盖篷布，尽量避免在大风天气进行土方开挖等活动，以减少施工对环境空气的影响。收费站和服务区燃煤锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中二类区II时段标准。</p>	<p>已落实。 根据施工期环境监理及其他资料，结合验收期间现场走访等回顾性调查，施工期采用洒水抑尘等降噪措施，每日按时洒水两次，共计洒水83720t；路基填料运输、碾压过程中，采用苫盖、洒水等措施降尘，运输车辆覆盖运输，表土剥离后进行土方现场堆放采取苫盖35.25hm²、编织袋拦挡20190m³、临时密目网苫盖17.69hm²，淋水降尘，沙子、石子、粒状材料等采用封闭料仓存放，封闭拌和系统上料系统；路基施工时采用分层压实；施工期未发现散装运输粉状材料；堆放场地均有篷布遮盖等措施避免扬尘。根据现场调查，香日德收费站采用电锅炉，养护工区采用空调供暖；沟里乡收费站和沟里服务区均采用锅炉功率2T燃煤锅炉一台，排气筒高度30m，内径600mm，设有脱硫除尘设备；根据验收期间监测结果，锅炉排放均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中二类区II时段标准。根据青海省公路建设管理局2017年5月22日会议纪要，对茶格、香花公路已经投入使用的燃煤锅炉改造，目前香日德收费站和养护工区锅炉改造已经完成，沟里收费站和沟里服务区的锅炉改造正在进行。</p>
----------	--	---

续表 4.1-1 青海省环境保护局批复意见及落实情况

序号	批复意见	落实情况
4	<p>工程在沿线分布有居民点路段施工时，要规范布置施工场地，合理安排施工时段，居民点敏感路段应禁止夜间施工，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。项目运行期公路两侧红线外35米以内的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，35米以外及学校、医院等敏感区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。声环境敏感点路段应设置限速、禁鸣等标志牌，以降低噪声影响。运行期应对人口相对集中的曲日昂、智益寺和智益小学进行跟踪监测，如有噪声超标，须采取相应的降噪措施。</p>	<p>已落实。 根据施工期环境监理报告及验收期间走访调查，施工期间未发现扰民现象，根据施工期环境监理监测结果，施工期场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准；根据验收期间期间调查，智益小学已经搬迁，曲日昂和智益寺的环境监测数据显示，运营期各敏感点声环境均能够达到相应标准，先锋村和前进村两处敏感点的声环境监测也达到相应环境质量标准；线路在声环境敏感点路段设置了限速、禁止鸣笛等标准。加强运营期敏感点监测，如有超标，须采取相应的降噪措施。</p>
5	<p>施工中产生的弃渣、泥沙及桥梁基础施工泥浆应就近填埋于弃土场。施工期、运行期产生的生活垃圾集中收集后就近送往生活垃圾填埋场填埋。</p>	<p>已落实。根据施工期的环境监理报告，查阅相关资料，未发现施工期弃渣、泥浆等垃圾乱堆乱排现象，施工期和运营期的生活垃圾均集中收集后统一送到垃圾填埋场进行处理，未发现随地乱扔现象。</p>
6	<p>临时施工占地尽量布设在永久占地范围内严禁随意扩大施工范围，以减少临时占地对地表的扰动和植被的破坏。进一步做好土石方平衡，尽量减少弃土量和借方量，工程施工结束前及时做好取、弃土场等临时占地植被恢复，最大限度减少施工对地表植被的破坏。新设料场及弃土场在采料和弃土前须对植被层进行移植，待工程完工时用于料场和弃土场等的植被恢复。加强施工人员野生动物保护宣传培训教育，禁止随意破坏植被和猎捕野生动物。</p>	<p>已落实。 根据现场调查及环境监理单位反馈，工程施工过程中采取了划界施工，对路基边坡至公路用地界属征而不占区域减少了施工扰动，保存了征而不占区域的自然植被，降低了公路建设对生态的影响；取弃土场使用前均进行了表土植被层的剥离，并进行了专门养护，施工结束后用于临时占地的植被恢复；经现场调查，33处取土场和8处弃渣场均得到有效恢复；10处取料场均得到有效治理；19处施工生产生活临时设施均已拆除并得到有效治理。项目已经通过水土保持验收，料场、弃土场、弃渣场均得到有效恢复；施工期间，开展了了“施工期环境保护知识培训”，印发《施工期环境保护手册》，组织施工人员野生动物保护宣传培训教育，施工期间未发生随意破坏植被和猎捕野生动物等破坏生态资源的现象。</p>

续表 4.1-1 青海省环境保护厅批复意见及落实情况

序号	批复意见	落实情况
7	<p>强化环境风险防范措施。对路线跨越I类水体和II类水体的24座桥梁设置桥面径流收集系统，桥两端设置事故应急池，同时设置防撞护栏和标识牌，并加高加固桥梁护栏，对与I类水体和II类水体伴行的25千米的路段应设置防撞护栏，路基段应设置路面径流收集系统，分段设置雨水蓄水、蒸发池，以防止车辆发生交通事故后对地表水体产生污染影响。</p>	<p>已落实。 对环评要求的24座桥梁及可能影响水体的另外18座桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁下方容积60m³的事故应急池（做防渗处理），应急储存池设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；目前，邀鄂拉郭勒部分与本工程伴行河段被后期修建的乡村公路所阻隔，建设单位根据现场实际情况，对该路段修建了拦水带，保证事故发生后不会对邀鄂拉郭勒河水体造成影响。</p>
8	<p>本项目主要污染物排放总量在海西州为：二氧化硫7.776吨/年、氮氧化物2.87吨/年，在果洛州为：二氧化硫3.888吨/年、氮氧化物1.43吨/年，分别纳入海西州和果洛州生活源总量指标之内。</p>	<p>基本落实 根据现场调查，香日德收费站采用电锅炉，养护工区采用空调供暖；沟里乡收费站和沟里服务区均采用锅炉功率2T燃煤锅炉一台，排气筒高度30m，内径600mm，设有脱硫除尘设备；根据验收期间监测结果，锅炉排放均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中二类区II时段标准。根据青海省公路建设管理局2017年5月22日会议纪要，对茶格、香花公路已经投入使用的燃煤锅炉改造，目前香花公路锅炉改造正在进行。</p>
9	<p>项目建设必须严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行的“三同时”制度。本项目应委托有资质的单位开展施工期工程环境监理工作，在施工招标、施工合同及工程监理招标文件中明确环保条款和责任，定期分别向海西州环保局及果洛州环保水利局提交环境监理报告。工程建成后，建设单位应按《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的规定，向我厅提出项目试运营申请，经核查同意后方可试运营。试运营期限内，按规定程序办理项目竣工环境保护验收，经验收合格方可正式投入运营。</p>	<p>已落实。 工程建设严格执行了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行的“三同时”制度。已经委托青海省环境科学研究设计院有限公司开展了环境监理工作；建设单位施工招标、施工合同及工程监理招标文件中明确环保条款和责任；根据新的验收管理办法，不需要提 供试运营申请。</p>

表 4.2-2 环境影响报告书主要措施及落实情况

要素	环境影响报告书主要措施、建议	落实情况
生态环境	<p>①应注意控制路基高度，在满足线形和构造物连接的基础上公路路基高度应尽量降低，并且收缩边坡，以减少路基占地面积，从而减少对沿线草地的侵占，保护脆弱的生态环境；</p> <p>②建议在冻土区域增加片石路基长度，加强对公路两侧的水力联系。</p> <p>③路基施工前必先剥离者层土壤和草皮，并完好临时堆放，待路基修路完毕后，将地表图和草皮覆于路基地坡或者平整后的料场，保护沿线生态；并且在施工过程中应严格控制施工范围，严禁破坏站场周围覆盖度较高的草甸，以减少站场周围植被的损失和减少新增的水土流失；同时临时工程占地严禁占用高覆盖度的草地。</p> <p>④对于站场建设产生的表土方应该尽量做到填挖平衡，减少弃方量：如果产生弃方，建设方应根据项目环评阶段提出的措施妥善处理，严禁随意抛弃。</p> <p>⑤对于隧道工程，应该注意对隧道进口和出口开挖面土壤和草皮的剥离和保存；同时注意隧道弃渣场选址的处理，应选择地形开阔、汇水面积较小的台地和平地进行堆渣；采取工程措施对弃渣场进行平整治理，防止水土流失；并且注意对弃渣场地表土和草皮的剥离和存放，用于渣场的绿化和保护。爆破施工应在白天进行。</p> <p>⑥桥梁桥墩施工避开丰水期，严禁将挖出的泥渣及废弃物弃入河道或河滩，弃渣应及时堆放到指定地点，施工过程中应注意施工现场的清理，避免废料进入水体，对河流水生生态造成影响。</p>	<p>已落实。</p> <p>①路线设计中，纵面灵活运用指标，顺应地形起伏，避免大填大挖，减少对植被的破坏；</p> <p>②对于冻土等不良地质路段，均以填方路堤形式通过，减少对地质环境的扰动。</p> <p>③路基和取、弃土场设计施工时，按照环评要求，先剥离表土层土壤和草皮，临时完好保存，工程完毕后对场地平整压实，平整土地后再将其覆盖于表层。对路基填、挖方边坡均进行了必要的防护，确保边坡稳定，避免滑坡、崩塌等地质灾害对自然环境的破坏。</p> <p>④根据现场调查及环境监理，站场建设弃方量较少，弃方均能得到有效处理，未发生随意抛弃现象。</p> <p>⑤项目仅有一座隧道，施工期表土和草皮保存措施较好，弃渣得到有效处置；爆破量较少并在白天进行，振动机噪声影响不大。</p> <p>⑥桥梁施工避开了丰水期，施工期泥渣及其他弃渣均送往弃渣场处理，未见随意排放现象。</p>
声环境	<p>施工期：</p> <p>①路基段敏感点，曲日昂、益智寺和益智小学施工机械选择在远离村庄一侧施工，路基填筑、路面施工过程中，高噪声施工情况下设置临时声屏障等防护措施。</p> <p>②在路线近距离内有集中村镇居民区的路段（距公路150m以内），强噪声施工机械夜间（22:00-6:00）停止施工作业。必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持，并采取利用移动式或临时声屏障等防噪声措施。</p> <p>③施工便道应远离居民区敏感点。在施工便道50m以内有成片的民居时，夜间应禁止在该便道上运输建筑材料。对必须进行夜间运输的便道，应设禁鸣</p>	<p>已落实。</p> <p>施工期：</p> <p>①益智寺小学已经搬迁，根据监理报告显示，施工期曲日昂、前进村、先锋村等敏感点处受本项目施工影响均较小；</p> <p>②项目在距离先锋村、前进村时，夜间未进行强噪声施工设施作业，根据监理报告及验收阶段走访调查，施工期对敏感点噪声环境影响较小；</p> <p>③项目所在区域敏感点较少，施工便道200m范围内无声环境敏感点，在接近敏感点的路段设置了禁止鸣笛和限速的标志。</p> <p>④项目拌合站、料场等临时设施周边200m范围内无居民等敏感点；</p>

要素	环境影响报告书主要措施、建议	落实情况
	<p>和限速标志，车辆夜间通过时速度应小于30km/h。</p> <p>④料场、拌和场、沥青搅拌站等应距敏感点$\geq 200\text{m}$。</p> <p>⑤地方道路交通高峰时间停止或减少运输车辆通行，减少噪声影响。</p> <p>营运期：</p> <p>①公路工程养护部门应经常养护路面，对破损路面及时修补，以保证公路路面良好状况。</p> <p>②以营运中期为控制时期，对于中期存在超标的住户采取降噪措施。项目评价范围内3处声环境敏感点，营运中期昼夜噪声全部达标。对3处敏感点暂不采取措施，采取跟踪监测措施。如在中期超标，采取相应的降噪措施。项目评价范围内3处声环境敏感点，营运中期昼夜噪声全部达标。对3处敏感点暂不采取措施，采取跟踪监测措施。如在中期超标，采取相应的降噪措施。</p>	<p>⑤项目施工期能够合理安排时间，避开了地方道路交通高峰时间施工车辆通行。</p> <p>营运期：</p> <p>①现状设施了养护工区，验收调查期间未发现路面破损现象。</p> <p>②营运期3处声环境敏感点现状监测均能够达到《声环境质量标准》2类区标准。后续管理单位将继续进行跟踪监测，如发现超标采用相应的降噪措施。</p>
水环境	<p>施工期：</p> <p>(1) 桥梁施工</p> <p>①桥梁施工严禁漏油、化学品洒落水体；桥梁基础施工挖出的泥渣不得弃入河道或河滩，避免影响河道行洪功能。</p> <p>②桥梁施工应选择在枯水季节，加强施工管理保护沿线河流水体。施工后应注意施工现场的清理，避免施工垃圾等随意抛入水体。</p> <p>③施工中的废油、废沥青和其他固体废物不得堆放在水体旁，应远离沿线河流河道200m外，同时应及时清运至专门的仓库或堆放场所，并应设篷盖，防止雨水冲刷入水体。</p> <p>④沿线河流与公路并行的路段，不得在公路与沿线河流之间的地带设置施工营地和施工临时场地，以避免影响河流水质。</p> <p>⑤禁止在沿线水体中洗刷车辆、衣物和其它器具等。</p> <p>(2) 施工营地采取防渗蒸发池和防渗旱厕，处理后的粪便用于施肥，生活污水可让其自然蒸发，施工结束后将蒸发池覆土掩埋。</p> <p>(3) 施工场地生产废水设沉淀池，经过沉淀后回用或排入沟渠，施工废水不得排入沿线河流、湖泊。</p> <p>(4) 施工机械等产生的含油及其它生产污水应禁止向河流、湖泊排放，为此建议在施工场地及机械维修场所设临时蒸发池，使大部分含油污水进入蒸发池中，使其自然蒸发，待施工结束后，将临时用蒸发池覆土掩埋。施工中的废油、废沥青及其它固体废物不得倾倒或抛入水体，也不得堆放在水体旁，</p>	<p>已落实</p> <p>施工期：</p> <p>(1) 桥梁施工</p> <p>根据施工监理提供报告，桥梁施工未发生油品、化学品泄漏现象，桥梁施工泥浆、弃渣等均就近运输弃渣场填埋，能得到有效处理；桥梁施工避开了洪峰期，施工结束后现场得到很好清理，无施工垃圾排入水体；项目临时生产生活设施距离河道均200以外，废油、废沥青等均有专门的堆放场所堆放；</p> <p>施工场地</p> <p>(2) 各施工营地均设置了旱厕，生活污水设置了生活污水蒸发池，施工结束后对旱厕进行了拆除，粪坑及蒸发池进行了填埋处理</p> <p>(3) 在施工场地设置沉淀池，生产废水经沉淀后用于场区洒水降尘，未随意排放；项目共设置临时沉砂池330座；</p> <p>(4) 在施工机械场地设置沉淀池，通过沉淀、蒸发等措施处理含油废水及其他生产废水；</p> <p>(5) 项目未向附近水体排放废水，施工场地设置沉淀池和隔油池，生产废水处理回用或自然蒸发。</p> <p>(6) 施工期没有在水体200范围内设置沥青、水泥等临时堆放场地；</p>

要素	环境影响报告书主要措施、建议	落实情况
	<p>应及时清运至当地允许放置的地点或依有关规定处理。</p> <p>(5) 生产废水不得排入河流、湖泊等水体，可在施工场地设临时蒸发池（可就近利用废弃的沟、坑），待施工结束后覆土掩埋。不得在水体附近清洗施工器具、机械等，防止水环境污染。</p> <p>(6) 含有害物质的建材如沥青、水泥等不准堆放在水体200m范围内，并设有篷盖，必要时设围栏，防止被雨水冲刷入水体。</p> <p>营运期：</p> <p>(1) 加强危险品运输车辆管理，制订应急预案。</p> <p>(2) 本工程沿线3处养护工区和5处收费站分别设置改良式化粪池处理，生活污水经化粪池处理后用于站区绿化；2处服务区设置二级生化处理装置，生活污水经装置处理达标后回用于站区及公路沿线绿化和浇灌绿地。</p> <p>(3) 对辅助设施的污水处理设施进行定期维护、管养。</p>	<p>④根据现场走访调查及施工监理提供资料，隧道施工未对地下水造成不利影响。</p> <p>营运期：</p> <p>(1) 应急预案正在编制过程中；</p> <p>(2) 项目2处收费站、1处服务区、1处养护工区生活污水均采用二级生化装置进行处理，处理后全部回用；</p> <p>(3) 验收期间，对已经运行的水处理装置进行监测，监测结果显示能够满足回用要求，水处理设施运行良好。</p>
大气环境	<p>施工期：</p> <p>(1) 运输道路应定时洒水，每天至少两次，在经过村庄密集地区要加强洒水密度和强度。</p> <p>(2) 混凝土搅拌站、碎石拌和站等材料设备点应选在空旷地带，远离居民区等敏感点并处在其下风向，这些场所200m半径内不应有环境敏感点。各拌和站（搅拌站）施工时应随时洒水防止扬尘。对拌合站操作人员实行卫生防护，如配带口罩、风镜等。</p> <p>(3) 沥青集中拌合，合理安排沥青搅拌站。拌和站应设在开阔、空旷的地方，不得选在环摸敏感点上风向，以拌和站为圆心，半径300m范围内不能有居民区。采用先进的沥青混凝土拌和装置，配备除尘设备、沥青烟净化和排放设施。拌和站需安装必要的密封除尘装置，沥青的融化、搅拌均在密封的容器中作业。不得使用敞开式简易方法熬制。沥青烟排放应达到GB4916-85《沥青工业污染物排放标准》中的一级标准（沥青油烟小于150mg/m³）。搅拌站为操作人员配备口罩、风镜等，实行轮班制。</p> <p>(4) 粉状材料如水泥、石灰等应罐装或袋装，禁止散装运输，严禁运输途中扬尘、散落，堆放应有篷布遮盖。堆放时间长时应采取防风防雨措施，必要时设围栏，并定时洒水防止扬尘。</p> <p>(5) 施工工作人员炊事和取暖灶等设施应设立在远离人群的地方，并且要求使用清洁燃料，禁止砍伐当地植物做燃料。</p>	<p>已落实</p> <p>施工期：</p> <p>(1) 施工期现场洒水每天两次以上，共计洒水83720t，有效抑制粉尘的产生；</p> <p>(2) 混凝土搅拌站、碎石拌合站等临时设施选址均避开敏感点，远离居民200m以上，选址合理。施工期现场、出入料场的道路、施工便道及未铺装的道路经常洒水，对粉尘做到有效控制。</p> <p>(3) 沥青拌合站距离居民在300m以上，选址合理，沥青拌合站配置了除尘装置和烟气净化装置，沥青的融化及拌和均在容器中进行；不现场熬制沥青；搅拌站为操作人员配备口罩、风镜等，实行轮班制；</p> <p>(4) 采用袋装水泥及石灰，不用散装运输粉状材料；堆放应有篷布遮盖，避免扬尘；堆放场地采用密目网苫盖；</p> <p>(5) 路基填料运输、碾压过程中，采用苫盖、洒水等；路基施工时应及时分层压实；施工营地远离人群，食堂采用液化天然气；</p> <p>(6) 沙子、石子、粒状材料等采用封闭料仓存放，封闭拌和系统上料系统，</p>

要素	环境影响报告书主要措施、建议	落实情况
	<p>(6) 建筑施工场地的周围应当全部封闭以控制施工扬尘，应当对集中产生扬尘的拌和站、料场“三堆”等地点进行封闭，对来往运输起尘物料的车辆进行封闭，尽量减少扬尘。</p> <p>营运期： 沿线服务区、收费站等设施的锅炉烟囱高度、排烟浓度应符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271)的二级标准限值要求。</p>	<p>营运期： 据现场调查，香日德收费站采用电锅炉，养护工区采用空调供暖；沟里乡收费站和沟里服务区均采用锅炉功率2T燃煤锅炉一台，排气筒高度30m，内径600mm，设有脱硫除尘设备。根据验收期间监测结果，锅炉排放均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)标准，目前正在进行锅炉改造。</p>
<p>固体 废物</p>	<p>施工期： 不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物；施工机械的机修油污集中处理，揩擦有油污的固体废弃物等不得随地乱扔，应集中处理；在施工营地设置垃圾箱，施工期生活垃圾集中清运至沿线城镇生活垃圾填埋场处理。施工营地设置旱厕，定期清理用作农肥；按计划 and 施工的操作规程，严格控制并尽量减少余下的物料，一旦有余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用；5、对收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。</p> <p>营运期： 服务停车区、养护工区和收费站产生的垃圾沿线服务设施均应配备垃圾桶，沿线附属设施职工生活垃圾相对集中，生活垃圾应设置垃圾箱(桶)临时存放，定时由垃圾专用车辆送至附近城镇(香日德镇、花石峡镇或玛多县)生活垃圾处理场处理。附属设施要健全垃圾收集、清运和防止污染的措施，在适当的地方设置垃圾容器，禁止建设暴露式垃圾堆放场。</p>	<p>已落实</p> <p>施工期：各施工单位项目部、施工生活营地等均购买有垃圾箱，修建了临时生活垃圾堆放点；公路施工沿线设置有垃圾箱，并定期派人清理负责标段内生活垃圾。集中堆放后拉运至香日德镇生活垃圾填埋场处置；施工完毕后清除生活营内地内及附近废弃物；一般废料废渣清运至弃渣场填埋、生活垃圾拉运至香日德镇生活垃圾填埋场处理</p> <p>营运期：各服务去、养护工区、收费站均配有垃圾桶，定期由环卫部门收集后送往香日德垃圾填埋场进行填埋。</p>

要素	环境影响报告书主要措施、建议	落实情况
风险	<p>①委托有资质的单位，对项目跨越河流的24座桥梁的排水系统作出特殊设计，在桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽或径流收集管道系统，将桥面径流经排水槽或径流收集管道系统汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m³的危险废液应急储存池（应做防渗处理），对桥梁护栏进行加高加固的设计；在桥梁上加装防落网或采取其他有效的工程措施，避免运输危险品的车辆经过桥梁时车上的货物翻落到桥下造成污染。对于工程设置的跨越水体小桥，建议设置排水槽将桥面径流引至桥两端路基边沟内。</p> <p>②对与河流伴行的路段设置防撞护栏，防治车流发生事故后货车、车辆等进入水体。</p> <p>③制定风险应急预案。</p>	<p>已落实。</p> <p>①经现场调查，项目跨越河流的24座桥梁在桥梁两侧防撞护栏内设置了排水槽或径流收集管道系统，将桥面径流经排水槽或径流收集管道系统汇入桥梁下方60m³的危险废液应急储存池（均做防渗处理），对桥梁护栏进行加高加固处理，对环评未作要求的另外18座桥梁均安装了桥面径流收集系统及事故池；桥梁上未设置防落网或采取其他有效的工程措施，后续会进一步整改。</p> <p>②目前，邀鄂拉郭勒部分与本工程伴行河段10公路被后期修建的乡村公路所阻隔，建设单位根据现场实际情况，对该路段修建了拦水带，保证事故发生后不会对邀鄂拉郭勒河水体造成影响。其他伴行路段段均已修建风险防范措施。</p> <p>③风险应急预案备案工作正在进行。</p>
以新带老	<p>(1) 本工程结合扩建工程对原有取土场进行利用，对临时取土坑及其它未利用旧取料场其进行平整，为植被自然恢复营造条件和改善沿线的景观。</p> <p>(2) 本工程结合扩建工程对既有公路标准较高路段尽量整治利用，对局部平纵指标较差路段采取裁弯取直，改善线形及纵坡等措施进行改建，对既有公路穿越多年冻土等不良地质段应尽量避让或采取措施治理，可以有效控制公路沿线的地质灾害发生，减轻对生态环境及水环境的影响。</p>	<p>已落实</p> <p>项目对原有的22处取土场进行了恢复，目前恢复效果良好；项目初步设计阶段，对线路进一步优化，施工阶段未发生地质灾害。</p>

5 生态环境影响调查

5.1 公路沿线生态环境现状

1. 气候气象

项目区深处内陆高原腹地，四周高山环绕，西南暖湿气流难以进入，所以水量稀少，气候干燥。线路在区域上属于柴达木盆地的北缘地带，受海洋季风影响较微弱，属典型的高原大陆性半干旱气候类型，具有高寒干旱、少雨多风、气候温差大、四季不分明、冬季漫长、季节气温及日气温相差大，降水量远远小于蒸发量，日照时间长，气压较低，风沙盛行的特点。

2. 地形地貌

本项目路线区北临柴达木盆地南缘，昆仑山支脉布尔汗布达山横亘于盆地之南，山脉总体走向大致为东西向，群山起伏，地势北高南低，最低点靠盆地边缘海拔高程仅 3000m 左右，布尔汗布达山主脊海拔高程可达 5000m，相对高差一般在 300-800m，最大约 1300m，侵蚀切割很强烈，尕卓依垭口，高程为 4445.6m。

路线经过的地貌区划分属冲洪积宽谷平原区和高原山地区（鄂拉山地小区和东昆仑山地区）。

（1）冲洪积宽谷平原区

K0+034.259~K103+500 段，海拔 3000~3800m，沿河岸分布，地形平缓，分布有村庄和农田。流量较大的河流出山口后，由于地面突然展宽，纵坡降骤然变缓，水流散开使流速减小，使大量泥沙物质在山前堆积，形成巨大的山麓洪积平原，地表物质以砾石为主，局部有薄层砂质黄土覆盖。

（2）鄂拉山地小区

K103+500~K127+500 段，海拔 3800~5000m，山高谷深，地形破碎，地面横坡陡峭，多为天然牧草地牧区。高山带终年积雪，但无现代冰川发育；海拔 4000m 以上寒冻风化作用为主，并有多年冻土发育；中低山带，干燥剥蚀作用显著。

（3）东昆仑山地区

K127+500~K155+550 段，海拔 4000~4500m，山川相间，地势相对开阔，分布有滩地和沼泽地。东昆仑山系地势异常高峻，南北坡呈明显不对称性，北坡陡峭，与柴达木盆地之间形成高差，源自北坡的诸多河流注入柴达盆地。

3. 水文地质

项目区水文地质条件，严格受区内地貌、地层岩性、地质构造、气候、水文等多种自然因素的控制。由于区内广泛发育着中纬度高海拔多年冻土，使区内水文地质条件复杂化，更具特殊性，因此根据线路区地下水的分布规律及其赋存条件，水理性质和水力特征，区内可划分为：多年冻土区冻结层上水、冻结层下水、融区地下水三种特殊的地下水类型；非多年冻土区主要有第四系松散岩类孔隙水、基岩区孔隙裂隙水、石灰岩地区岩溶裂隙水三种地下水的基本类型。

5.2 自然生态影响调查

5.2.1 植被影响调查

项目区域的植被类型有灌木荒漠、寒温性针叶林、高寒灌丛、高寒草原、温性草原、高寒草甸和农田植被。沿线主要植被类型为草原，占生态环境评价区域植被面积 31.73%；高寒草甸占生态环境评价区域植被面积 24.23%；高寒灌丛占生态环境评价区域植被面积 4.06%；植被稀少地区占生态环境评价区域植被面积 20.23%。可见本工程沿线植被主要以草原和高寒草甸为主。

线路在 K0~K80 段穿越柴达木盆地东部草原荒漠小区，植被类型以草原化荒漠占优势，并辅以寒温性针叶林、高寒灌丛和高寒草甸等类型。在河岸阶地、宽谷，生长着以芨芨草为优势的草原，群落结构简单，覆盖度小，伴生着长芒草、早熟禾、唐古特白刺等。这些地段有的已被垦为农田。在希里沟、香日德等地的山地阳坡上，小面积分布圆柏疏林，部分地段山地阴坡小面积分布青海云杉。

线路在 K80~K155+550 段穿越青南高原西部高寒草原区域的花石峡—鄂陵湖高寒草原地区。该地区位于青南高原的北部，北起兴海县大河坝，向西曲折至昆仑山的扎日加，与柴达木高原盆地荒漠区相邻；南部以宁秀、巴沟、温泉、玛多至扎陵湖一线为界；东侧与湟水—黄河流域森林、温性草原地区接壤；西部以长江与黄河的分水岭为界，与长江上游高寒草原地区毗邻。包括贵南、同德、兴海、玛多各一部。本地区地形比较复杂，东部的贵南、同德、兴海等地，由于黄河及其支流的切割，海拔较低，其河流两岸有宽窄不等的阶地，土壤质地多为冲积砂壤，土体干燥，而西部虽处黄河源头，但由于河流切割较弱，寒冻风化作用强烈，地形开阔坦荡，气候较寒冷。扎陵湖与鄂陵湖为黄河上游两大淡水湖泊，昆仑山与巴颜克拉山耸峙于该地区两侧，两侧山地所发源的细流汇集于星宿海，于是星宿海便成为大片的沼泽地。

本地区植被组合极其简单，在黄河及其支流的宽谷阶地上，覆以砂壤，透水性能良好，土体比较干燥，以比较耐寒旱的紫花针茅草原群落为主。该地区的紫花针茅草原与长江源高寒草原地区的草原植被具有明显的不同，草层较高，覆盖度大，产草量高。以组成种类来看，往往伴生许多温暖旱生成分。出现有青海固沙草、二裂委陵菜、多茎委陵菜；冷蒿、落草、芒落草、无芒隐子草、大颖草、大河坝黑药鹅冠草、大针茅、西北针茅、青甘葱、黑沙蒿、阿尔泰狗哇花等，垫状植物仅出现在海拔较高的西部，生长稀疏，不形成层片，在山地阴坡分布着金露梅灌丛，山地上部为高寒草甸所占据。

线路各段生态功能划分：

a. K0+034---K91+200 段，

本区段地形平缓，其中 K0+034~K1+500 段为耕地，拟建公路两侧农作物较多，种植有小麦、油菜、蔬菜；K2+600~K7+900 段为老路，山地、坡地以自然植被为主，且以草甸居多，局部分布着块状林地；K7+900~K91+200 段为沿河滩地，地表植被较少。本区段植被覆盖以农作物、草甸和灌木为主。

b. K91+200~K118+200 段

本区段所在地区海拔较高，地貌为山岭重丘区，以蒿草、灌木等自然植被为主，部分山岭为裸露荒地，植被极少。该段路线分布着连续多年冻土和涎流冰，并有局部的岛状融区和积雪。

c. K118+200~K155+550 段

该段位于冬给措纳湖(托索湖)北缘，地形相对开阔且平缓，植被以天然灌丛和草甸为主，植被覆盖度较好。本区段所在地区海拔较高，分布着连续多年冻土，并有局部的岛状融区。线路最近处距离三江源自然保护区边缘约 5 公里，经实地调查分析，公路建设影响范围 300m 以内为由湿地等环境敏感点存在，项目建设未对冬给措纳湖（托索湖）、三江源自然保护区造成明显影响。

根据现场调查，工程调查范围内无名木古树分布，也无珍稀野生植物分布。

5.2.2 动物影响调查

根据沿线调查、咨询走访相关林业部门和收集资料可知，区所在地处于洪积平原和山地区域内，海拔较高，环境脆弱多变，加之人为活动的增加，项目影响区内野生动物数量较少，无国家保护的珍稀濒危动物，鸟纲中有鸦科、鸟科，还分布有极少的鹰科和华鸟类；兽类以鼠科、兔科为多，无大型珍稀濒危野生动物

集中分布。

5.3 牧业生态影响调查

本项目永久占地同公路沿线区域土地总量相比，比重较小，不会对当地牧业生产造成较大影响，但对局部地区土地承包人来说，影响较大。这一影响在已通过土地调整和征地补偿费得到缓解。

草地的占用会给公路沿线地区的牧业生产带来一定影响，但相对本公路所处地区的草地总量而言，公路永久征用草地占沿线地区草地总面积的比例很小，对该区域土地利用方式和产业结构的影响较小；同时，在当地政府的配合下，本项目对工程占用的土地已按有关标准在资金上进行了补偿，降低了工程占地给牧业生产带来的不利影响。

另外，工程建设过程中还有一定面积的临时工程设施用地。由于临时工程设施在选址时尽量选择植被稀少的地方。在施工结束后，对临时工程设施占地进行了恢复。所以其在施工期对土地利用和经济的不利影响是有限的。

综上所述，本项目占用土地对沿线土地利用格局及牧业生态环境造成一定的影响，但已通过土地调整、征地补偿等措施得到缓解。

5.4 临时占地恢复调查

本项目沿线共有各类临时用地 70 处，其中，取土场 33 处（以新带老 22 处）、取料场 10 处，弃土场 8 处，施工营地等生产生活场所 19 处。

1. 取土场及取料场

本项目建设期间，已尽量移挖作填利用工程挖方，其余土石方需来源于取土场。取土结束后平整自然恢复植被，恢复方式较为合理，恢复后不会对当地自然植被和牧业生产带来较大影响。通过对取土场进行绿化，草地面积有所增加，一定程度上补偿了因公路占用造成的损失；进行植被恢复的取土场也在一定程度上补偿了因公路占用植被而损失的生物量，防止了水土流失。

公路沿线取土场情况见表 5.4-1 所示，取料场情况见 5.4-2 所示。

2. 弃土场

弃土场所处地点尽量利用公路沿线征地范围内用地，易于实施拦挡和防护绿化工程。弃土场占地类型以植被覆盖率较低的草地为主，尽量减小占地对沿线牧

业用地的影响。弃土结束后,建设单位对弃土场进行了平整削坡绿化等恢复措施。通过植被恢复,草地的面积增大,在一定程度上补偿了因公路占用植被而损失的生物量,防止了水土流失。

通过调查,8处弃土场绿化恢复均较好,公路沿线弃土场情况见表 5.4-3 所示。





3. 施工营地


拌和站、施工场地尽量利用公路永久占地范围,有效地减少了临时工程设施占地面积。施工结束后,建设单位对施工营地进行了平整绿化等恢复措施。通过植被恢复,草地的面积增大,在一定程度上补偿了因公路占用植被而损失的生物量,防止了水土流失。

通过调查,19处施工营地绿化恢复均较好,公路沿线施工营地情况见表 5.4-4 所示。





表 5.4-1 工程取土场用地情况及恢复建议一览表





序号	桩号	类型	与路肩距离	占地类型	面积 (hm ²)	取土量 (万m ³)	恢复措施及效果	照片	备注
1	K1+240	取土场	左15m	耕地	2.48	9.91	已经复垦为耕地		以新带老
2	K3+500	取土场	右52m	牧草地	1.66	13.31	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好。		以新带老
3	K11+400	取土场	右79m	牧草地	0.77	30.4	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好。		以新带老
4	k31+300	取土场	右80m	牧草地	4.35	34.8	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好		以新带老





序号	桩号	类型	与路肩距离	占地类型	面积 (hm ²)	取土量 (万m ³)	恢复措施及效果	照片	备注
5	K36+900	取土场	左500m	牧草地	2.75	11.0	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好		以新带老
6	K57+200	取土场	左70m	牧草地	4.77	14.93	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好		以新带老
7	K58+740	取土场	右260m	牧草地	2.6	31.2	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好		以新带老
8	K61+500	取土场	右210m	牧草地	5.85	24.6	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好		/




序号	桩号	类型	与路肩距离	占地类型	面积 (hm ²)	取土量 (万m ³)	恢复措施及效果	照片	备注
9	K72+300	取土场	右280	牧草地	2.69	40.37	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好		/
10	K76+800	取土场	左280m	牧草地	1.5	18.64	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好		/
11	k80+500	取土场	左260m	牧草地	1.18	11.78	坡面已经削坡, 坡底已平整, 恢复60%以上, 后续继续恢复		与当地居民沟通, 后续及时恢复
12	K82+600	取土场	左200m	牧草地	2.52	25.2	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好		以新带老

序号	桩号	类型	与路肩距离	占地类型	面积 (hm ²)	取土量 (万m ³)	恢复措施及效果	照片	备注
13	K89+100	取土场	左800m	牧草地	4.32	43.7	坡面已经削		以新带老
14	K91+600	取土场	左40m	牧草地	9.1	54.6	坡面已经削坡，坡底已平整，已经撒草籽，效果较好		以新带老
15	K105+200	取土场	右100m	牧草地	4	12	坡面已经削坡，坡底已平整，已经撒草籽，效果较好		以新带老
16	K106+200	取土场	左100m	牧草地	8.58	25.74	坡面已经削坡，坡底已平整，已经撒草籽，效果较好		/

序号	桩号	类型	与路肩距离	占地类型	面积 (hm ²)	取土量 (万m ³)	恢复措施及效果	照片	备注
17	K108+700	取土场营地	左50m	牧草地	16.24	32.48	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好		以新带老
18	K109+500	取土场	右100m	牧草地	8.8	26.4	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好		以新带老
19	K113+600	取土场	右20m	牧草地	5.06	10.12	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好		/
20	K116+950	取土场营地	右200m	牧草地	5.22	15.66	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好		以新带老





序号	桩号	类型	与路肩距离	占地类型	面积 (hm ²)	取土量 (万m ³)	恢复措施及效果	照片	备注
21	K118+100	取土场拌合站	右350m	牧草地	11.28	22.56	坡面已经削坡,坡底已平整,已经撒草籽,效果较好		以新带老
22	K118+600	取土场营地	左150m	牧草地	3.6	10.8	坡面已经削坡,坡底已平整,已经撒草籽,效果较好		以新带老
23	K121+600	取土场	右125m	牧草地	2.8	8.4	坡面已经削坡,坡底已平整,已经撒草籽,效果较好		以新带老
24	K123+600	取土场	右200m	牧草地	3.63	21.8	坡面已经削坡,坡底已平整,已经撒草籽,效果较好		/




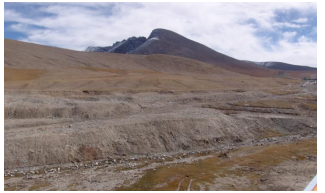
序号	桩号	类型	与路肩距离	占地类型	面积 (hm ²)	取土量 (万m ³)	恢复措施及效果	照片	备注
25	K125+400	取土场	左125m	牧草地	7.37	29.48	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好		/
26	K130+000	取土场	左310m	牧草地	4.62	27.72	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好		以新带老
27	K134+180	土场	左200m	牧草地	4.84	24.2	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好		以新带老
28	K137+800	取土场	左200m	牧草地	3.22	12.88	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好		/

序号	桩号	类型	与路肩距离	占地类型	面积 (hm ²)	取土量 (万m ³)	恢复措施及效果	照片	备注
29	K140+000	取土场	左240m	牧草地	12	60	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好		以新带老
30	K145+050	取土场	左400m	牧草地	4.51	22.56	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好		以新带老
31	K147+700	取土场	左220m	牧草地	2.56	15.36	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好		以新带老
32	K150+100	取土场	左130m	牧草地	7.2	36	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好		/

序号	桩号	类型	与路肩 距离	占地类型	面积 (hm ²)	取土量 (万m ³)	恢复措施及 效果	照片	备注
33	K150+300	取土场	右300m	牧草地	3.4	20.4	坡面已经削坡，坡底已平整，已经撒草籽，效果较好		





表 5.4-2 工程取料场用地情况及恢复建议一览表

序号	桩号	与路肩位置	占地类型	占地面积 (hm ²)	用途	恢复措施及效果	备注	照片
1	k25+300	左780m	河滩地	2	砂砾料	坡面已经削坡，坡底已平整，自然恢复。	/	
2	K25+700	右100m	牧草地	14.67	采石场, 沥青拌合站、施工营地公用	坡面已经削坡，坡底已平整，已经撒草籽，效果较好。	/	
3	K52+000	左50m	牧草地	1.04	砂砾料场	坡面已经削坡，坡底已平整，已经撒草籽，效果较好。	/	
4	K53+900	右1000m	牧草地	1.34	采石场	坡面已经削坡，坡底已平整，已经撒草籽，效果较好	/	

序号	桩号	与路肩位置	占地类型	占地面积 (hm ²)	用途	恢复措施及效果	备注	照片
5	K66+600	左400	牧草地	0.1	采石场,水稳拌合站	坡面已经削坡,坡底已平整,已经撒草籽,效果较好	/	
6	K69+000	左100	牧草地	1.67	砂石料场、砼拌合站	坡面已经削坡,坡底已平整,已经撒草籽,效果较好	/	
7	K86+300	右200m	牧草地	26.48	采石场,拌合站	坡面已经削坡,坡底已平整,已经撒草籽,效果较好	/	
8	K102+200	左341	牧草地	3.24	石料场	坡面已经削坡,坡底已平整,已经撒草籽,效果较好		

序号	桩号	与路肩位置	占地类型	占地面积 (hm ²)	用途	恢复措施及效果	备注	照片
9	K119+600	左470	牧草地	9.45	采砂场	坡面已经削坡，坡底已平整，已经撒草籽，效果较好	/	
10	K139+800	左670m	牧草地	14.04	采石场,拌合站何用	坡面已经削坡，坡底已平整，已经撒草籽，效果较好	/	

表 5.4-3 工程弃渣场用地情况及恢复建议一览表

序号	桩号	与路肩距离	占地类型	占地 (hm ²)	弃土量 (万m ³)	恢复措施及效果	备注	照片
1	k26+800	右120m	牧草地	1.2	7.71	设置挡渣墙，并对弃土边坡和渣顶进行土地整治，对弃渣平台和坡面进行了播撒草籽，目前正在恢复。	/	
2	K36+900	左500m	牧草地	2.99	8.02	设置挡渣墙，并对弃土边坡和渣顶进行土地整治，对弃渣平台和坡面进行恢复种草，效果较好。	/	
3	K96+100	右125m	牧草地	0.5	6.36	设置挡渣墙，并对弃土边坡和渣顶进行土地整治，对弃渣平台和坡面进行了播撒草籽，目前正在恢复。	/	
4	K98+700	右20m	牧草地	2.75	5.58	设置挡渣墙，并对弃土边坡和渣顶进行土地整治，对弃渣平台和坡面进行恢复种草，效果较好。	/	





















序号	桩号	与路肩距离	占地类型	占地 (hm ²)	弃土量 (万m ³)	恢复措施及效果	备注	照片
5	K99+800	右80m	牧草地	1.76	6.59	设置挡渣墙, 并对弃土边坡和渣顶进行土地整治, 对弃渣平台和坡面进行恢复种草, 效果较好。	/	
6	K104+700	左10m	牧草地	2.57	8.76	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好。	/	
7	K108+500	左20m	牧草地	2	5.8	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好。	/	
8	K116+950	右200	牧草地	1.69	6.82	坡面已经削坡, 坡底已平整, 已经撒草籽, 效果较好。	/	




表 5.4-4 工程施工生产生活临时工程用地情况及恢复建议一览表

序号	桩号	与路肩位置	占地类型	占地面积 (hm ²)	用途	恢复措施及效果	建议完善措施	照片
1	K36+000	左50m	牧草地	0.1	施工营地, 预制梁加工厂	已拆除, 场地已经平整, 撒草籽绿化, 效果较好	/	
2	K38+000	右50m	牧草地	0.1	制梁场、项目部	已拆除, 场地已经平整, 撒草籽绿化, 效果较好	/	
3	K45+000	右50m	牧草地	4.06	项目部, 拌合站	已拆除, 场地已经平整, 撒草籽绿化, 效果较好	/	
4	K46+700	右200	牧草地	0.6	项目部	已拆除, 场地已经平整, 撒草籽绿化, 效果较好	/	

序号	桩号	与路肩位置	占地类型	占地面积 (hm ²)	用途	恢复措施及效果	建议完善措施	照片
5	K53+500	右100m	牧草地	3.68	沥青拌合站 水稳拌合站	已拆除，场地已经平整，撒草籽绿化，效果较好	/	
6	K55+800	右150m	牧草地	1.6	梁场	已拆除，场地已经平整，撒草籽绿化，效果较好	/	
7	K71+360	右1000m	牧草地	4.5	沥青拌合站	已拆除，场地已经平整，撒草籽绿化，效果较好	/	
8	K75+000	右100m	牧草地	1.0	项目部	已拆除，场地已经平整并撒草籽绿化，场地彩钢房为派出所所用	/	

序号	桩号	与路肩位置	占地类型	占地面积 (hm ²)	用途	恢复措施及效果	建议完善措施	照片
9	K79+900	左280m	牧草地	2.46	沥青拌合站	已拆除，场地已经平整，撒草籽绿化，效果较好	/	
10	K82+600	右10m	牧草地	0.6	混凝土搅拌站	已拆除，场地已经平整，撒草籽绿化，效果较好	/	
11	K89+300	右100m	牧草地	0.6	混凝土拌合站 梁场 项目部	已拆除，场地已经平整，撒草籽绿化，效果较好	/	
12	K90+000	左100m	牧草地	1.5	梁场	已拆除，场地已经平整，撒草籽绿化，效果较好	/	

序号	桩号	与路肩位置	占地类型	占地面积 (hm ²)	用途	恢复措施及效果	建议完善措施	照片
13	K109+000	左20m	牧草地	0.5	施工营地	已拆除，场地已经平整，撒草籽绿化，效果较好	/	
14	K116+700	左100m	牧草地	0.63	施工营地	已拆除，场地已经平整，撒草籽绿化，效果较好		
15	K118+300	左350m	牧草地	1.00	施工营地	已拆除，场地已经平整，撒草籽绿化，效果较好	/	
16	K128+200	左	牧草地	1.00	施工营地	已拆除，场地已经平整，撒草籽绿化，效果较好		

序号	桩号	与路肩位置	占地类型	占地面积 (hm ²)	用途	恢复措施及效果	建议完善措施	照片
17	K129+100	左10m	牧草地	0.73	钢筋加工棚	已拆除，场地已经平整，撒草籽绿化，效果较好	/	
18	K135+300	左20m	牧草地	1.79	施工营地	已拆除，场地已经平整，撒草籽绿化，效果较好	/	
19	K140+500	左100m	牧草地	0.86	施工营地	已拆除，场地已经平整，撒草籽绿化，效果较好	/	

5.5 固体废物处置方式调查

1. 施工期

经调查，施工期主要的固体废物为生产废物和施工人员产生的生活垃圾等。施工过程中加强了管理，文明施工。生产废渣集中收集，定期运送到指定地点处理；生活垃圾设垃圾收集处，定时清运。



对施工废物进行填埋



施工垃圾集中收集



施工单位对生活垃圾进行清理



生活垃圾清运至香日德镇垃圾填埋场



施工场地废物清理完成

2. 营运期

本工程运营期沿线产生的固体废物主要为收费站、服务区等服务设施的生活垃圾和道路养护垃圾。

(1) 服务设施生活垃圾

工程沿线设有 1 处服务区、2 处收费站、1 处养护工区。沿线服务设施固体废物的发生量和处理情况见表 5.5-1。全线垃圾由环卫部门统一清运至政府指定垃圾清运点。

表 5.5-1 沿线服务设施固体废物处置情况

序号	服务设施	人数(人)	固体废物产生量(kg/天)	固体废物处置情况
1	香日德南收费站	10	10	由环卫部门统一清运至政府指定垃圾清运点。
2	沟里收费站	10	10	
3	沟里服务区	100(折算后过往人员)	100	
4	沟里养护工区	10	10	
11	合计	130	130	



生活区垃圾箱设置

(2) 道路养护垃圾

沿线道路养护配备专用养护车辆和养护人员，对道路养护垃圾进行清理，

并定期清运。

5.6 生态环境影响调查结论及补救措施

本项目距离三江源自然保护区 5 公里线路。沿线不涉及自然保护区等生态敏感点。经调查，工程调查范围内无名木古树分布，也无珍稀野生植物分布。公路建设未对沿线及周边地区的自然生态环境造成影响。

项目与三江源自然保护区的位置关系见附图 1。

公路沿线设施生活垃圾集中收集，定时清运。

本项目沿线共有各类临时用地 70 处，其中，取土场 33 处、取料场 10 处，弃土场 8 处，施工营地 19 处，已经基本全部恢复。建议建设单位对各类临时用地进一步跟踪植被恢复情况。

6 声环境影响调查与分析

6.1 沿线声环境敏感点调查

环评阶段有敏感点 3 处(居民点 1 处, 学校 1 处, 寺院 1 处)。现有敏感点 3 处(居民点 3 处; 智益寺位于右侧 317m 处, 该处线路未发生变化, 但经现场核实该处超出红线 200m 范围, 不属于本项目敏感点), 详见表 6.1-1。

表 6.1-1 沿线声环境敏感点变化情况一览表

序号	敏感点名称	营运阶段		环评阶段		说明	备注
		桩号	距路中(m)	桩号	距路中(m)		
1	前进村	K13+600	左90m	--	--	环评未涉及	后期村庄扩建原因
2	先锋村	K25+500	右100m	--	--	环评未涉及	后期村庄扩建原因
3	曲日昂	K74+900	右87	K74+900	右80m	原有	
4	智益寺	K89+900	右317	K89+900	右160m	原有	该处线路未变化, 但经核实该处不属于 200m 敏感点范围
5	智益小学	--	--	K90+200	右170m	学校已搬迁	

6.2 声环境保护措施调查

6.2.1 施工期声环境保护措施调查

为了减少施工期噪声对沿线居民点的影响, 建设单位采取了以下措施:

- 1) 合理安排施工时间, 噪声大的作业尽量安排在白天。避免夜间在村庄、学校附近进行高噪声施工和大型机械作业;
- 2) 施工单位采取了合理规划施工便道和载重车辆走行时间, 尽量不穿并远离村庄, 减小运输噪声对居民的影响;
- 3) 施工单位做了有效的宣传工作, 倡导科学管理和文明施工, 对施工人员的进行环保意识教育, 降低人为因素造成的噪声影响;
- 4) 施工期间能够做到严格执行国家、地方有关规定;
- 5) 经调查, 施工期间沿线各环保部门未收到本项目噪声扰民的环保投诉;
- 6) 施工期间监理单位对先锋村、沟里乡、智益寺等主要环境空气和声环境保护目标进行不定期检查, 根据环境监理报告, 敏感点声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

6.2.2 营运期声环境保护措施调查

本项目环评阶段共有 3 处敏感点, 验收阶段经过实际调查 3 处敏感点, 环评

期间未涉及前进村和先锋村，原有智益寺小学已经搬迁，智益寺不在评价范围内。通过监测结果表明：所有敏感点营运期噪声均可以满足《声环境质量标准》的相应的标准要求。建议在前进村、先锋村及曲日昂等环境敏感点设置减速标志、禁鸣标志等措施，并在营运期加强跟踪监测。

6.3 沿线声环境现状监测

6.3.1 声环境现状监测布点

1. 声环境敏感点环境质量现状监测

为了解本项目营运期间的交通噪声对沿线敏感点的影响状况，对沿线 3 处噪声敏感点及 317m 处智益寺全部进行环境噪声监测。连续监测 2 天，每天昼间监测 2 次，夜间监测 2 次，每次监测 20min。本项目声环境现状监测点位参见表 6.3-1。声环境现状监测布点示意图见附图 2。

表 6.3-1 声环境质量现状监测点位表

序号	名称	营运桩号	与路红线关系(m)	监测点位置	营运期现状
1	前进村	K13+600	左90m	临路第一排房屋1层窗前1m	未采取任何环保措施。
2	先锋村	K25+500	右100m	临路第一排房屋1层窗前1m	未采取任何环保措施。
3	曲日昂	K74+900	右87m	临路第一排房屋1层窗前1m	未采取任何环保措施。
4	智益寺	K89+900	右317m	临路第一排房屋1层窗前1m	未采取任何环保措施。

2. 交通噪声衰减断面监测

选取 K89+9000（左侧）附近地形平坦、无建筑物处，布设交通噪声衰减断面监测。监测布点为距公路中心线 20m、40m、60m、80m、120m。监测 2 天，每天昼间监测 2 次，夜间监测 2 次，每次监测 20min。

3. 交通 24 小时连续监测

交通 24 小时噪声在智益寺（K89+900）附近远离智益寺处设 1 个检测点位（排除房屋遮挡等因素，选择较平坦处；排除当地生产和生活噪声影响）；

6.3.2 敏感点声环境现状监测结果分析

敏感点的声环境现状监测结果见表 6.3-2，监测期间车流量统计见表 6.3-3。可以看出，现状监测的 3 处敏感点均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准。

表 6.3-2 声环境敏感点噪声检测结果 单位: dB(A)

检测点编号	检测点名称及位置	检测日期	昼间						夜间						标准	
			第一次			第二次			第一次			第二次				
			Leq	L10	L90	Leq	L10	L90	Leq	L10	L90	Leq	L10	L90	Leq	L10
N1	前进村	1月 26日	49.7	52.0	32.2	50.8	55.4	37.4	40.6	44.0	26.8	39.7	46.0	26.6	60	50
N2	先锋村		49.2	52.8	28.4	51.4	56.0	27.6	41.2	45.8	26.8	38.9	38.2	26.6	60	50
N3	智益寺		48.3	51.6	28.2	49.3	54.2	27.4	39.4	35.4	27.0	38.3	40.4	27.0	60	50
N4	曲日昂村		48.0	52.6	30.2	48.9	52.4	27.6	38.5	42.0	27.0	38.1	43.4	27.2	60	50
N1	前进村	1月 27日	50.5	54.4	28.0	51.6	51.8	28.0	40.3	45.4	28.6	38.9	43.2	28.6	60	50
N2	先锋村		50.1	53.8	28.4	50.9	53.2	27.6	39.8	42.8	28.0	39.1	44.0	28.6	60	50
N3	智益寺		49.4	54.0	29.4	50.3	47.8	28.0	39.9	43.6	28.0	38.4	41.4	28.8	60	50
N4	曲日昂村		48.5	53.4	29.8	49.6	44.8	28.0	39.0	41.2	31.6	38.8	42.8	28.6	60	50

表 6.3-3 声环境敏感点检测期间车流量、车型 (辆/20min)

检测点位	检测日期	昼间						夜间					
		第一次			第二次			第一次			第二次		
		大型车	中型车	小型车	大型车	中型车	小型车	大型车	中型车	小型车	大型车	中型车	小型车
N1前进村	1月 26日	4	0	22	6	7	24	2	4	20	1	3	10
N2先锋村		3	4	24	4	5	22	2	2	18	5	3	12
N3智益寺		1	6	24	3	5	21	3	4	16	4	3	14
N4曲日昂村		6	2	25	8	1	21	5	2	11	3	2	12
N1前进村	1月 27日	2	5	21	4	3	20	2	2	14	5	1	11
N2先锋村		1	4	19	5	3	21	1	3	18	2	0	16
N3智益寺		5	0	25	3	0	17	3	0	21	1	0	15
N4曲日昂村		4	1	21	2	1	19	1	2	18	2	1	18

6.3.3 交通噪声衰减断面监测结果分析

选取了 1 处监测断面来分析交通噪声随距离的变化关系。监测结果及分析见表 6.3-4 和图 6.3-4。

表 6.3-4 交通噪声断面监测结果一览表

监测时间			监测结果Laeq					车流量(辆/20min)			折合标准小客车 (小客车/20min)
			(距离公路中心线不同距离)								
			20m	40m	60m	80m	120m	大型车	中型车	小型车	
2018.1.26	昼间	第一次	58.1	55.7	53.3	51.4	48.6	19	8	79	148
		第二次	58.6	56.8	54.8	51.7	49.4	23	6	70	148
	夜间	第一次	49.3	48.5	46.4	43.7	41.4	2	0	16	22
		第二次	50.2	48.8	45.9	44	41.7	3	1	10	21
2018.1.27	昼间	第一次	57.7	53.6	52.4	50.6	49.1	12	6	63	108
		第二次	56.7	54	51.7	50.4	49.7	15	12	59	122
	夜间	第一次	48.2	47.6	44.7	41.9	39.9	6	4	19	43
		第二次	47.8	44.7	41.7	40.2	39	2	3	17	28

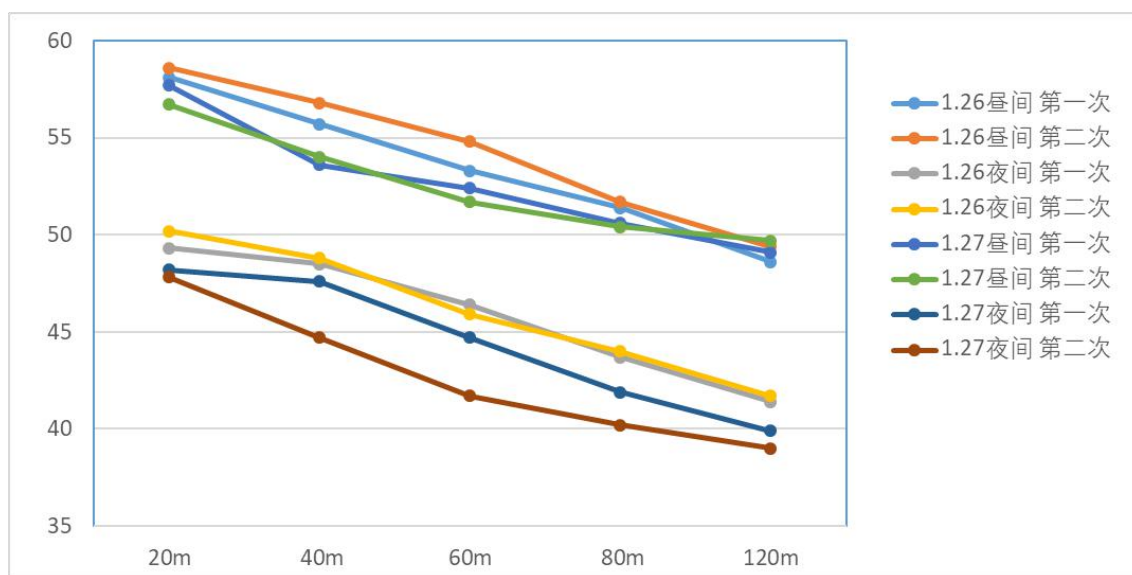


图 6.3-4 本项目交通噪声随距离变化曲线图(K66+300 路左)

从图表中可以看出本公路交通噪声随距离的变化情况为：随着距离公路越远，交通噪声带来的影响逐步降低。昼间在<20m 处均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准(60dB)；夜间在<20m 处可达到 2 类标准(50dB)。

6.4 敏感点声环境影响评估

为给营运期噪声跟踪监测提供依据，以便于本项目验收后运营管理部门根据交通量增长情况及时开展噪声污染防治工作，本次调查在假定交通量达到本项目

工可报告中营运中期预测值时，且车速、车型比等因子不变，对本公路沿线所有敏感点的环境噪声值(假设未采取新的降噪措施的情况下)进行了估算，见表 6.4-1。

表 6.4-1 预测中期(2020 年)敏感点超标情况一览表

序号	桩号	地名	与路关系	距路中心线(m)	高差(m)	声功能区	噪声标准		估算值(dB)		超标量(dB)	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	K13+600	前进村	左	110	1	2类	60	50	53.8	42.8	-	-
2	K25+500	先锋村	右	120	-7	2类	60	50	53.6	43.4	-	-
3	K74+900	曲日昂	右	107	3	2类	60	50	52.5	42.1	-	-
4	K89+900	智益寺	右	337	6	2类	60	50	51.8	41.2	-	-

从上表可知：在营运中期预测车流量条件下，项目沿线 3 处敏感点昼、夜间噪声预测值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

6.5 声环境影响调查结论

1. 施工期采取了较为有利的声环境保护措施。经调查，施工期间，当地环保部门未收到关于噪声扰民的投诉。
2. 经监测，设置的 3 处敏感点监测点位现状监测结果均满足相应的验收标准要求。
3. 根据预测，在营运中期预测车流量条件下，3 处敏感点昼、夜间噪声预测值均达标。
4. 营运期做好沿线敏感点的声环境跟踪监测，发现问题及时解决。

7 环境空气影响调查

7.1 沿线环境空气现状调查

本项目沿线主要为农村地区，无大型环境空气污染源分布。公路营运期间不会导致 NO₂ 和 TSP 浓度大幅度升高，公路沿线环境空气质量良好。

7.2 施工期环境空气影响调查

为了减少施工期对环境空气的影响，建设单位采取了以下措施：

- 1) 施工单位制定对运输车辆的管理制度，运送沙土车辆必须覆盖篷布；
- 2) 在造成扬尘影响的区域，运输频率较高的线路及施工便道采用洒水进行降尘处理；
- 3) 材料堆放设置专门的堆场，且堆场四周有围挡结构，地点选在环境敏感点下风向；
- 4) 散装水泥、沙子和石灰等易产生扬尘的建筑材料表面进行了覆盖；
- 5) 统一设置灰土拌合站、沥青拌合站等，合理安排拌和场位置，选在环境敏感点下风向；
- 6) 沥青拌合站熬制沥青时，使用全封闭式机械仓进行熬制，安装烟气净化装置，尽可能的减少了沥青烟气对空气的影响；
- 7) 加强了施工人员的环保意识及环境管理制度，设置专人负责保洁工作，减少了工程施工对大气环境的影响。
- 8) 施工时未在敏感点附近的地方设置拌和站，并定时对敏感点附近施工现场进行洒水降尘；合理安排作业时间，施工作业安排在昼间进行，夜间未进行施工活动。
- 9) 环评中未涉及前进村和先锋村两处环境敏感点，环境监理在发现该敏感点后，要求施工单位严禁在这两处环境敏感点附近设置拌合站，并合理安排施工作业时间；要求在前进村和先锋村附近施工时加强洒水降尘，经过验收单位现场核实，前进村和先锋村施工期间均未发生污染物事故及环保投诉。

本项目较好地执行了环评报告中提出的施工期环境空气保护措施，有效的保护了周围环境空气。但公众意见调查表明，有大约 18.8%被调查者（9 人）认为本公路施工期间还是存在一定的扬尘污染，可见施工期扬尘对周围一定范围内

的环境空气质量存在了短期的不利影响。这种影响随着定期洒水等措施的进行，已经得到有效控制。经调查，施工期间沿线各环保部门未收到本项目环境空气污染的环保投诉。



拌合站材料堆放采取围挡措施



拌合站上料封闭

7.3 营运期环境空气影响调查

(1) 沿线服务设施污染防治措施调查

环评阶段线路共设置 5 处收费站，1 处超限站，2 处服务区，3 处养护工区，全部采用燃煤锅炉加热，每台锅炉配置布袋除尘器，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）二类区 II 时段标准后排放。

经验收调查，工程沿线设有 2 处收费站，1 处养护工区，1 处服务区。其中香日德收费站采用电锅炉，沟里养护工区采用空调供暖；沟里乡收费站和沟里服务区均采用锅炉功率 2T 燃煤锅炉一台，排气筒高度 30m，内径 600mm，设有脱硫除尘设备。

表 7.3-1 验收阶段服务设施采暖设施一览表

序号	名称	采暖设备	数量	污染防治措施
1	香日德南收费站	电锅炉采暖	1台	/
2	沟里收费站	热水锅炉DZL1.4-0.7/95/70-A I	1台	烟气脱硫除尘装置
3	沟里服务区	热水锅炉DZL1.4-0.7/95/70-A I	1台	烟气脱硫除尘装置

4	沟里养护工区	空调采暖	1台	/
---	--------	------	----	---



锅炉烟气脱硫除尘装置照片



锅炉房贮煤棚

根据青海省公路建设管理局 2017 年 5 月 22 日会议纪要“省建管局燃煤锅炉改造及节能型锅炉实施会议纪要（第 28 期）”第二条：“对已投入使用的燃煤锅炉改造（茶格、香花）的项目应在同多公路麦秀隧道管理站作为局试点改造完成后并运行一段时间后，由局组织各项目办及相关专家对量子能供热机组采暖进行论证后在决定是否采用该项新型采暖技术进行燃煤锅炉改造”，目前香花高速锅

炉节能锅炉改造正在进行中。

(2) 污染源影响调查

为了了解沟里乡服务区及沟里乡收费站燃煤锅炉烟气排放情况,验收阶段委托青海华鼎环境检测有限公司进行监测,具体如下:

①监测点位布设:

1#沟里乡收费站燃煤锅炉脱硫除尘设施前及脱硫后烟囱上设置采用孔;2#沟里乡服务区脱硫除尘设施前及脱硫后烟囱上设置采用孔。

②监测项目

烟囱高度、烟尘、SO₂、NO_x烟气流量、排放量(监测浓度给出折算后的浓度)。

③监测频次

监测2天,每天3次、每次1-4个样品。

④监测执行规范

按照《固定源废气检测技术规范》(HJ/T397-2007)和《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)的有关规定进行。

⑤监测结果

监测时锅炉处于正常工况,其监测结果详见表7.3-1。

表 7.3-1 锅炉监测结果一览表 单位: mg/m³

检测日期	检测点	氧含量(%)	标杆流量(m ³ /h)	烟尘		二氧化硫		氮氧化物	
				实测	折算	实测	折算	实测	折算
1#沟里乡收费站燃煤锅炉									
1.26	脱硫除尘设施进口	16.6	1394	93.2	/	163	/	89.8	/
		16.7	1433	94.9	/	172	/	89.2	/
		16.9	1376	95.1	/	189	/	98.6	/
1.26	脱硫除尘设施出口	15.3	1831	19.3	40.6	105	222	70.8	149
		15.6	1679	19.7	43.8	108	240	70.5	157
		15.8	1764	19.3	44.4	105	242	71.6	165
1.27	脱硫除尘设施进口	16.9	1416	82.9	/	173	/	82.3	/
		16.7	1406	96.8	/	169	/	87.2	/
		16.6	1314	97.4	/	182	/	92.1	/
1.27	脱硫除尘设施出口	15.8	1569	18.8	43.3	101	234	69.0	159
		15.7	1592	19.9	45.1	101	229	69.9	158
		15.5	1604	19.5	42.5	103	224	69.5	152

(GB13271-2001)		标准值		200		900		/	
		是否超标		达标		达标		/	
GB 13271-2014)		标准值		50		300		300	
		是否超标		达标		达标		达标	
2#沟里乡服务区燃煤锅炉									
1.26	脱硫除尘设施进口	15.6	1205	118	/	178	/	118	/
		16.1	1168	125	/	198	/	129	/
		16.6	1221	121	/	191	/	127	/
1.26	脱硫除尘设施出口	16.1	1615	18.4	45.1	98.3	241	81.5	200
		15.9	1737	19.6	46.0	103	243	81.2	191
		16.3	1760	17.6	44.8	102	260	82.3	210
1.27	脱硫除尘设施进口	16.7	1561	98.8	/	159	/	79.4	/
		16.4	1401	97.2	/	160	/	81.8	/
		16.6	1341	98.2	/	168	/	80.3	/
1.27	脱硫除尘设施出口	15.8	1647	19.3	44.5	103	238	68.1	157
		16.2	1504	18.0	45.0	99.1	248	67.9	170
		15.9	1444	19.0	44.8	102	240	67.6	159
(GB13271-2001)		标准值		200		900		/	
		是否超标		达标		达标		/	
GB 13271-2014)		标准值		50		300		300	
		是否超标		达标		达标		达标	

由表 7.3-1 监测结果分析，沟里乡收费站燃煤锅炉及沟里乡服务区的燃煤锅炉烟气各污染物的监测结果满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 新建燃煤锅炉排放标准。

(3) 汽车尾气影响调查

大气污染源主要来自公路上的汽车尾气，以及沿线各种货车在运输过程中因货物裸露产生的扬尘和道路扬尘等。另外，营运期间还加强了道路管理及路面维修养护，使道路保持良好运营状态，减少塞车现象发生；收费站加强了收费管理，提高收费速度减少公路运营对沿线空气质量的影响，总体说来，公路营运对沿线环境空气影响较小。

(4) 饮食油烟影响调查

项目饮食油烟主要是服务区厨房产生的油烟。厨房油烟经集气管收集后由餐厅所设立的高效静电除油烟机进行集中处理，同时在厨房的炉灶等加工设施上方设置了集气罩，油烟气与热蒸汽的排风，油烟集气罩罩口投影面积均大于加工设施面，使油烟集中净化处理，同时对油烟的异味进行处理，经净化后的烟气经集

气管排放，能够满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）要求。目前服务区未进行营运，不产生饮食油烟。

7.4 环境空气影响调查结论

本项目在施工和营运过程中，认真执行了青海省环境保护厅关于公路环境空气保护的批复意见，积极采取有效措施，减少建设项目对环境空气的影响，满足环保要求。

工程营运期沿线环境空气污染物主要来自汽车尾气、道路扬尘、饮食油烟等，排放较小，对环境影响不大；对于沟里服务区及收费站的锅炉房采用脱硫除尘装置后能够达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中新建燃煤锅炉排放标准。目前锅炉改造正在进行中，改造后本项目采暖污染源将不存在。

8 水环境影响调查

8.1 水环境现状调查

项目所在区域地表径流属于柴达木水系和黄河水系，主要河流有邀鄂拉郭勒、卡克特尔河和冬给措纳湖（托素湖），河流为峡谷性河流，其支流多为季节性河流。为了了解公路沿线所经水体河流水质现状，调查单位对沿线河流水体共布设 6 个现状监测断面，青海华鼎环境检测有限公司对沿线河流进行了地表水现状监测，监测结果见表 8.1-1 所示，监测断面见附图 2。根据表 8.1-1 监测结果，项目所涉及到水体邀鄂拉郭勒河满足《地表水环境质量标准》II 类标准、卡克特尔河满足《地表水环境质量标准》I 类标准。

表 8.1-1 本项目地表水监测结果

检测日期	检测点位	检测项目及结果							
		pH	水温	溶解氧	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	石油类	COD _{Mn}
1.26	W1邀鄂拉郭勒河（香日德东河）水渠中桥	7.87	0.4	10.7	12	2.6	0.119	0.01L	1.07
	W2邀鄂拉郭勒河得福胜中桥	7.99	0.4	10.3	5	1.4	0.124	0.01L	1.07
	W3邀鄂拉郭勒河岔口特大桥	8.04	0.6	10.5	6	1.5	0.108	0.01L	0.97
	W4念卡克特尔1号大桥	7.79	0.5	10.5	6	1.3	0.141	0.01L	1.24
	W5卡克特尔3号大桥	8.07	0.4	10.4	8	1.6	0.147	0.01L	1.16
1.27	W1邀鄂拉郭勒河（香日德东河）水渠中桥	7.74	0.4	10.3	10	1.7	0.127	0.01L	1.16
	W2邀鄂拉郭勒河德福盛中桥	7.92	0.5	10.2	7	1.4	0.139	0.01L	0.90
	W3邀鄂拉郭勒河岔口特大桥	8.94	0.4	10.4	6	1.3	0.121	0.01L	1.24
	W4卡克特尔1号大桥	7.84	0.3	10.4	6	1.4	0.130	0.01L	1.16
	W5卡克特尔3号大桥	8.04	0.6	10.4	7	1.5	0.145	0.01L	1.16
1.28	W1邀鄂拉郭勒河（香日德东河）水渠中桥	7.80	0.5	10.4	10	1.2	0.141	0.01L	0.90
	W2邀鄂拉郭勒河德福盛中桥	7.89	0.5	10.4	6	1.4	0.135	0.01L	1.24
	W3邀鄂拉郭勒	8.01	0.6	10.5	5	1.2	0.117	0.01L	1.16

检测日期	检测点位	检测项目及结果							
		pH	水温	溶解氧	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	石油类	COD _{Mn}
	河岔口特大桥								
	W4卡克特尔1号大桥	7.78	0.5	10.5	8	1.7	0.122	0.01L	1.11
	W5卡克特尔3号大桥	8.13	0.5	10.5	9	1.9	0.142	0.01L	0.99
标准	II类	6-9	/	7.5	15	3	0.15	0.05	2
	是否达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	I类	6-9	/	6	15	3	0.5	0.05	4
	是否达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注：L表示低于检出限

8.2 施工期水环境影响调查

8.2.1 桥梁施工的影响

采用围堰钻孔方式进行桥梁桩基施工时，钻孔过程中将排出一定数量的泥浆，为防止泥浆漫流污染、板结土地、淤塞河道，破坏周围生态环境，施工过程中凡是采用钻孔方式成孔的，都设置了泥浆沉淀池，排出的泥浆经沉淀处理后才排入沟渠，沉淀池在施工结束后就地掩埋。经现场踏勘，所有沉淀池均已妥善恢复。

经调查，桥梁施工期间，当地环保部门未收到关于污染水体的投诉。

8.2.2 施工营地的影响

1. 施工期间，沿线施工营地均设有临时化粪池用以收集处理生活污水，生活垃圾运到指定地点统一处置，未随意排放，也未向河道中倾倒。施工营地生活污水和生活垃圾未对沿线地表水体造成不良影响。

2. 在沿河路段设置的临时驻地，所产生的废弃物运到指定地点，未向河道中倾倒，避免了因施工造成公路沿线水环境污染。

3. 路基施工期间，采用临时用地表土堆场采用拦挡、排水及苫盖等临时水土保持措施加强防护，未造成水土流失，未对水体水质造成污染。

4. 施工期间，采取对建筑材料运输车辆加蓬盖，路基路面施工场地及便道在旱季不定期进行洒水等措施，降低了施工扬尘带来的污染。



施工营地旱厕

8.3 营运期水环境影响调查

8.3.1 桥面排水情况调查

本项目环评环境风险事故防范措施要求：工程沿线河流为 I、II 类水体，为了保证沿线河流的水质不受工程建设和营运的影响，在跨越河流的桥梁路段应从工程建设和公路管理等方面，采取一定措施，以降低事故发生几率及其危害，具体要求如下：

①委托有资质的单位,对项目跨越河流的 24 座桥梁的排水系统作出特殊设计,在桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽或径流收集管道系统,将桥面径流经排水槽或径流收集管道系统汇入桥梁两端下方的 2 座容积不小于 60m^3 的危险废液应急储存池(应做防渗处理),应急储存池应设在河岸外侧,防止溢流进入河流等敏感水体;对桥梁护栏进行加高加固的设计;在桥梁上加装防落网或采取其它有效的工程措施,避免运输危险品的车辆经过桥梁时车上的货物翻落到桥下,造成污染。

②对与河伴行的路段设置防撞护栏,防治车流发生事故后货物、车辆等进入水体。

③在跨越水体的桥梁上需适当加密监控系统,并设置紧急报警电话一览表,注明相应公路管理部门、公安消防、环保部门的电话号码,一旦发生事故,驾驶员及工作人员等可汇报公路管理部门、公安、环保等有关部门。

经实际调查，环评提出的 24 座跨越沿线 I 类或 II 类水体的桥梁中全部安装了桥面径流收集系统，桥面径流通过管道引入桥下设置的收集池中，收集池中的雨水定期由营运部门水车抽运至其他路段或附近服务设施站点绿化、养护，不外排。发生危险化学品事故泄漏后，危化品运输事故水经由有资质的单位进行处理。为保障沿线水体不受线路建设影响，建设单位在除环评要求外的 18 座伴行或跨越桥梁也分别按照环评要求设置了桥面径流系统及收集池，验收期间共计 42 座桥梁设置了桥面径流系统及事故池。


对与 I 类水体和 II 类水体伴行路段，建设单位针对实际情况进行了有效处理。在 K0+465~K58+673 段，目前邀鄂拉郭勒河部分与本工程伴行河段约 10 公里被后期修建的乡村公路所阻隔，建设单位在该路段与水体伴行部分修建了拦水带，并在河岸外侧修建了 1 座容积为 60m³ 的事故池，确保事故时污染物全部进入事故池，禁止污染物进入附近敏感水体。在 K17+900~K18+200、K51+960~K52+065、K58+400~k58+673 三段新修乡村公路阻隔处，设置了排水沟并设置三处事故池。在 K125~K134+860 与河流伴行段设置了排水沟并设置 9 处事故池，确保事故废水无法进入附近敏感水体，防治事故废水对周围地表水环境造成影响。

本项目地表水径流收集系统具体情况见表 8.3-1 所示。

与邀鄂拉郭勒河伴行路段拦水带设置情况见表 8.3-2。

排水沟设置情况见表 8.3-3。

表 8.3-1 公路沿线敏感水体调查情况及建议完善措施一览表

序号	名称	桩号	与水体关系	环评及批复要求	实际采取措施	建议完善措施	照片
1	乌妥中桥	K0+855	伴行	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，并安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
2	水渠中桥	K10+533	伴行	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
3	尕洛坡中桥	K11+436	跨越	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
4	得福胜中桥	K12+630	跨越	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	

序号	名称	桩号	与水体关系	环评及批复要求	实际采取措施	建议完善措施	照片
5	前进中桥	K20+190	跨越	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
6	莫可日中桥	K23+480	伴行	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
7	侯特中桥	K30+750	跨越	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
8	岔口特大桥	K35+765	跨越	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	

序号	名称	桩号	与水体关系	环评及批复要求	实际采取措施	建议完善措施	照片
9	洪水川中桥	K37+466	跨越	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
10	哈拉晒大桥	K38+670	跨越	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
11	江各中桥	K42+040	跨越	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
12	江各大桥	K44+170	跨越	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	




序号	名称	桩号	与水体关系	环评及批复要求	实际采取措施	建议完善措施	照片
13	卡可特尔1号大桥	K49+075	伴行	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
14	前各纳各热尔中桥	K50+550	跨越	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
15	按纳格贡大桥	K53+874	跨越	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
16	卡可特尔2号大桥	K56+880	跨越	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	

序号	名称	桩号	与水体关系	环评及批复要求	实际采取措施	建议完善措施	照片
17	卡可特尔3号大桥	K58+250	跨越	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
18	卡可特尔4号大桥	K58+740	跨越	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
19	鄂罗哥龙洼1号中桥	K61+221	伴行	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
20	鄂罗哥龙洼2号中桥	K61+780	跨越	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	

序号	名称	桩号	与水体关系	环评及批复要求	实际采取措施	建议完善措施	照片
21	金矿中桥	K66+865	跨越	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
22	达日洼纳卡1号大桥	K68+620	跨越	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
23	达日洼纳卡2号大桥	K71+950	跨越	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
24	儿勒龙1号大桥	K76+255	跨越	桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁两端下方的2座容积不小于60m ³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池应设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体；对桥梁护栏进行加高加固加防落网的设计。	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	

序号	名称	桩号	与水体关系	环评及批复要求	实际采取措施	建议完善措施	照片
25	挝龙蛇当沟大桥	K119+740	跨越	环评未要求	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
26	香日德南立交A匝道桥	AK1+293.5	跨越	环评未要求	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
27	沟里乡立交A匝道桥	AK0+400.56	跨越	环评未要求	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	

序号	名称	桩号	与水体关系	环评及批复要求	实际采取措施	建议完善措施	照片
28	儿勒龙2号大桥	K78+410	跨越	环评未要求	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
29	达日洼纳卡3号大桥	K79+960	跨越	环评未要求	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
30	达日洼纳卡4号大桥	K80+510	跨越	环评未要求	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
31	达日洼纳卡5号大桥	K82+520	跨越	环评未要求	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	

序号	名称	桩号	与水体关系	环评及批复要求	实际采取措施	建议完善措施	照片
32	多脚禾大桥	K85+040	跨越	环评未要求	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
33	达日洼纳卡6号大桥	K85+935	跨越	环评未要求	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
34	达里吉格塘大桥	K86+600	跨越	环评未要求	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。		

序号	名称	桩号	与水体关系	环评及批复要求	实际采取措施	建议完善措施	照片
35	智益村1号大桥	K91+475	跨越	环评未要求	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
36	智益村2号大桥	K94+810	跨越	环评未要求	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
37	智益中桥	K96+163	跨越	环评未要求	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
38	赞却曲大桥	K97+368	跨越	环评未要求	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	

序号	名称	桩号	与水体关系	环评及批复要求	实际采取措施	建议完善措施	照片
39	杂安去禾大桥	K98+270	跨越	环评未要求	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
40	敖哇得河中桥	K101+340	跨越	环评未要求	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
41	敖哇得河大桥	K102+850	跨越	环评未要求	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	
42	格勒依沟中桥	K104+725	跨越	环评未要求	已经设置防护栏，已经安装桥面径流收集管道及收集池。桥梁下方一侧修建1座容积为60m ³ 的收集池；并对桥梁进行了加高加固设计，并设置了警示标志。	/	

表 8.3-2 与邀鄂拉郭勒河伴行路段拦水带设置情况

序号	伴行路段	拦水带长度 (m)
1	K0+465~K0+475	10
2	K0+490~K0+824	334
3	K1+850~K1+950	100
4	K3+120~K3+630	510
5	K7+350~K7+358	8
6	K24+768~K24+800	32
7	K44+170~K44+178	8
8	K45+276~K45+350	74
9	K48+900~K49+014	114
10	K56+880~K56+906	26
11	K61+780~K61+810	30
12	K68+620~K68+628	8
13	K52+160~K52+365	205
14	K58+400~K58+673	273
16		1732

表 8.3-3 伴行段排水沟设置情况

序号	伴行路段	排水沟长度 (m)	事故池所在桩号
1	K17+900~K18+200	300	K18+000 事故池
2	K51+960~K52+065	105	K52+160 事故池
3	K58+400~K58+673	273	K58+400 事故池
4	K125+740~K127+060	1320	K127+080 事故池
5	K127+100~K127+830	730	K127+720 事故池
6	K127+800~K128+600	720	K127+980 事故池
7	K128+640~K129+600	960	K129+200 事故池
8	K129+700~K130+200	500	K130+000 事故池
9	K130+200~K131+700	1500	K131+000 事故池
10	K131+740~K132+420	640	K132+420 事故池
11	K132+700~K133+050	350	K132+860 事故池
12	K133+660~K134+860	1200	K133+720 事故池
合计		8598	

8.3.2 污水处理设施落实情况调查

1. 服务设施污水处理设备

本项目营运期主要水污染源为 2 处收费站，1 处服务区，1 处养护工区。沿线各服务设施处均设有地理式污水处理设备，处理后的废水全部用于站区回用、植被绿化，不外排。沿线设施区污水处理设施建设情况详见表 8.3-4。

表 8.3-4 沿线设施污水处理设备表

序号	桩号	名称	常住人口(人)	污水处理设施	污水排向去向
1	K0+743.45	香日德南收费站	10	地理式生化污水处理设施1套, 处理能力5m ³ /d, 化粪池50m ³	处理后用于站区回用、植被绿化、不外排
2	K63+900	沟里收费站	10	地理式生化污水处理设施1套, 处理能力5m ³ /d, 化粪池50m ³	处理后用于站区回用、植被绿化、不外排
3	K65+380	沟里服务区	100	地理式生化污水处理设施2套, 处理能力5m ³ /d, 化粪池50m ³	处理后用于站区回用、植被绿化、不外排
4	K67+835	沟里养护工区	10	地理式生化污水处理设施1套, 处理能力5m ³ /d, 化粪池50m ³	处理后用于站区回用、植被绿化、不外排

地理式污水设施处理工艺：污水经过调节池，由泵入方式或自流方式进入设备主单元，经生物氧化、二次沉淀、灭菌消毒后排放。与地理式污水处理设施配套的主要设备：格栅、潜水泵或污水泵、鼓风机、计量设备、消毒设备和电气控制设备等。





图 8.3-1 地埋式污水处理系统

2.影响调查

因服务区、收费站及养护工区污水处理设施的工艺、设计处理能力均相同，且服务区现阶段未进行营运，因此选择沟里乡收费站和沟里服务区两处服务设施进行监测。为了了解污水处理情况，本次验收选取沟里收费站和沟里服务区污水处理进出口进行监测。监测结果见表 8.3-5。

表 8.3-5 废水检测结果 单位：mg/L (pH 无量纲)

检测日期	检测点位	检测项目及结果						
		pH	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	动植物油	石油类
1.26	W6收费站(管理站)污水处理设施进口	7.88	56	423	188	38.5	1.93	2.76
		7.98	60	420	172	34.8	1.87	2.76
	W6收费站(管理站)污水处理设施出口	7.93	30	82	18.5	12.4	0.94	0.42
		7.99	31	95	19.5	12.7	0.87	0.49
	W7沟里乡服务区污水处理设施进口	7.84	67	452	176	43.5	1.85	2.76
		8.01	67	428	184	42.7	1.83	2.76
W7沟里乡服务区污水处理设施出口	7.98	31	96	18.9	13.8	0.44	0.91	
	7.89	35	85	18.1	13.1	0.43	0.92	
1.27	W6收费站(管理站)污水处理设施进口	7.96	58	403	177	42.1	2.12	2.75
		7.94	56	412	184	45.6	1.82	2.78
	W6收费站(管理站)污水处理设施出口	7.83	30	95	18.6	13.7	0.51	0.83
		7.92	34	87	17.9	14.4	0.49	0.83

	W7沟里乡服务区污水处理设施进口	8.02	69	416	190	48.3	1.68	2.58
		7.89	70	435	173	42.5	1.68	2.52
	W7沟里乡服务区污水处理设施出口	7.98	34	87	17.9	13.5	0.50	0.82
		7.94	42	90	18.4	14.8	0.48	0.84
1.28	W6收费站(管理站)污水处理设施进口	8.04	54	435	182	42.6	1.65	2.59
		7.99	59	421	195	43.4	1.63	2.58
	W6收费站(管理站)污水处理设施出口	7.92	39	82	19.6	14.3	0.45	0.91
		8.03	36	94	18.3	11.1	0.44	0.91
	W7沟里乡服务区污水处理设施进口	7.88	64	437	184	43.2	1.64	2.57
		7.99	68	445	179	41.6	1.62	2.54
	W7沟里乡服务区污水处理设施出口	7.94	48	90	19.3	14.3	0.43	0.91
		8.04	44	88	18.7	13.5	0.43	0.89
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中城市绿化水质标准		6~9	/	/	20	20	/	/
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据表 8.3-4，项目废水经处理后，各污染物排放均能够达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中城市绿化水质标准后用于站区绿化、不外排，说明现状污水处理设施运行情况良好。

8.4 水环境影响调查结论与补救措施建议

8.4.1 调查结论

本项目施工期间，建设单位采取了有效的防治水体污染的措施，沿线施工营地均设有沉淀池和防渗旱厕用以收集处理生活污水，生活垃圾运到指定地点统一处置，禁止向河道中倾倒，未对沿线地表水体造成影响。桥梁施工期间，当地环保部门未收到关于污染水体的投诉。

经调查，项目沿线调查范围内无饮用水源取水口和水源保护区。

经实际调查，环评提出的 24 座桥梁已经修建桥面径流收集系统，将桥面水通过 PVC 管引至桥下设置的 60m³ 收集池中，收集池中的雨水在平时贮满后进行蒸发，并定期由营运部门水车抽运至其他路段或附近服务设施站点进行绿化、养护，不外排。除此外建设单位还对其他 18 座桥梁修建了桥面径流系统。

本项目 2 处收费站，1 处养护工区均设置地理式污水处理设备 1 套；1 处服务区（沟里服务区）设置地理式污水处理设备 2 套，经过处理后的废水用于厂区回用、绿化、不外排。

对与 I 类水体和 II 类水体伴行路段，建设单位针对实际情况进行了有效处理。

在 K0+465~K58+673 段,目前邀鄂拉郭勒河部分与本工程伴行河段被后期修建的乡村公路所阻隔,建设单位在该路段与水体伴行部分修建了拦水带,并在河岸外侧修建了 1 座容积为 60m³的事故池,确保事故时污染物全部进入事故池,禁止污染物进入附近水体。在其他处设置了排水沟并设置事故池,确保事故废水无法进入附近水体。排水边沟共设置长度 8598m,拦水带设置长度 1732m。

项目所涉及水体邀鄂拉郭勒河满足《地表水环境质量标准》II 类标准、卡克特尔河满足《地表水环境质量标准》I 类标准。

8.4.2 补救措施及建议

1. 定期巡查,做好跨敏感水体桥梁桥面排水系统的维护和管理。继续加强维护 4 处埋地式污水处理设备正常运行。

2.根据环评要求工程沿线在敏感水体桥梁两侧加装防落网或采取其它有效的工程措施。

3.建议建设单位在以上跨越水体的桥梁上安装监控系统,并设置紧急报警电话一览表,注明相应公路管理部门、公安消防、环保部门的电话号码。

9 社会环境影响调查

9.1 公路沿线地区社会经济状况调查

本项目位于青海省海西蒙古族藏族自治州都兰县和果洛藏族自治州玛多县境内。公路起点位于青海省海西州都兰县香日德镇，终点至玛多县花石峡镇。

都兰县县域东西长约 310 公里，南北宽约 180 公里，总面积 4.527 万平方公里，平均海拔 3100 米。境内共有草场 4156 万亩（其中可利用草场 2702 万亩），占总面积的 61.2%；耕地 30 万亩，占总面积的 0.44%；林地面积 592.53 万亩，占总面积的 8.73%。现辖 4 镇 4 乡、107 个行政村，总人口近 10 万人，其中农牧业人口 5.76 万人，由蒙古、藏、汉、回、土、撒拉等 19 个民族组成。都兰矿产和旅游资源丰富。都兰是青海省十大资源县之一

玛多县北依积石山支脉布青山，与海西蒙古族藏族自治州都兰县相接，东部与海南藏族自治州兴海县和果洛州玛沁县毗邻，南与果洛州达日县和四川省石渠县接壤，西靠玉树藏族自治州的曲麻莱县，西南以巴颜喀拉山为界，与玉树藏族自治州称多县相连。南北宽约 207 公里，东西长约 228 公里。全县总面积 25253 平方公里，占果洛藏族自治州面积的 20.8%。下辖 2 乡 2 镇,30 个行政村和 2 个社区居民委员会。县域人口稀少，全县总人口 14400 人，人口密度为每 2 平方公里 1 人，是全省人口最少的县。民族单一，藏族是主体民族，占总人口的 90% 以上。

9.2 公路建设征地拆迁情况调查

项目全长 155.19km，工程建设拆迁较少，房屋总拆迁面积为 255m²，温室羊圈 187.5 平方米，均属于工程拆迁。建设单位根据当地的有关征地拆迁政策，及时补偿被征地拆迁居民，避免了影响被拆迁居民的生活质量。征地拆迁的资金和具体落实工作均统一由地方政府解决。

9.3 通行便利性分析

本项目为高速公路，对附近当地村民的出行有一定影响，项目设立涵洞 224 道，各类通道 45 道，能有效减缓对村民出行的阻隔，对村民出行的影响不大。项目建成后，有利于过境车辆及附近村民的对外交流，为当地群众交通出行提供

便利。另外，全线设有完善的交通安全和通讯设施，在保证车流畅通的同时确保公路交通安全。

调查组对沿线居民进行了走访调查，从统计数据看，所有受访居民对公路建设后的通行表示满意或基本满意。

10 环境风险事故防范及应急措施调查

10.1 环境风险因素调查

1. 风险事故识别

本工程投入使用后,没有对外环境产生影响,风险主要体现在道路上行驶的车辆发生事故后可能对人群及周围环境产生的影响,根据本工程沿线特点,环境风险事故主要包括危险品运输车辆交通事故引发的危险品泄漏事故。

危险品运输车辆发生事故后,危险品泄漏污染环境,对人群健康产生危害。由于公路运输危险品种类较多,其危险程度不一,因而交通事故的严重性及危险程度也相差很大。就危险品运输车辆的交通事故而言,运送易爆、易燃品的交通事故,主要是引起爆炸而可能导致部分有毒气体污染空气,或者损坏桥梁等建筑物,致使出现交通堵塞。最大的危害应该是当危险品运输车辆通过桥梁时出现翻车,导致事故车辆掉入河中,从而使运送的固态或液态危险品如农药、汽油、化工品等泄漏而污染河流水质,对此类环境风险事故的防范尤为重要。

2. 环境风险因素

经调查,本工程存在的环境风险因素见表 10.1-1。

表 10.1-1 施工期和试运营期存在的环境风险因素

时段	施工期	运营期
环境风险因素	施工机械维修以及工作时油污跑、冒、滴、漏产生的含油污水未经集中处理而随意排入敏感水体中,则会污染水体和水质,机修站废油未集中处理,揩擦有油污的固体废弃物随地乱扔,未集中焚烧,都有可能进入敏感水体中,进而造成污染;施工材料(如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等)若堆放在水体附近,可能因保管不善或受暴雨冲刷等原因进土壤中,引起水污染	危险品运输车辆发生交通事故,尤其是在邀鄂拉郭勒河、卡克特尔河等敏感水体路段或河流伴行路段发生交通事故,将可能损坏桥梁构筑物,使有毒有害危险品如氰化物、农药、汽油、硫酸等泄漏、爆炸,或翻车入水,污染河流水质,并威胁周边居民生命财产安全;运输粉粒状物品的车辆若不遮挡上路,则可能沿路抛洒,进而影响沿线敏感水体和水源水质

10.2 环境风险事故发生情况、原因及造成的环境影响调查

1.根据调查和分析施工期环境监理报告等相关施工资料,项目施工期未发生漏油等危险品泄漏事故。

2.运营至今,本项目未发生运输危险品车辆交通事故。

10.3 环境风险应急措施设置及落实情况

为了能在紧急事件发生后，及时有效地组织和安排相关部门进行处理，在完全有准备的条件下，尽可能将事件消灭在初始发生阶段，最大限度减少人员伤亡、财产损失和环境破坏，本公路主要采取了以下措施：

1. 配合交通管理部门加强对从事危险货物运输业主、驾驶员及押运员的安全教育和运输车辆的安全检查，使从业人员具有高度责任感，使车辆处于完好的技术状态。加强管理，检查危险品运输车辆“三证”是否齐全，禁止超载或有泄漏货物的车辆上路。

2. 养护工区配置砂箱、灭火器及防火锹等事故急救设备和器材。

3. 遇有容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况时，提前采取限制行车速度的措施。

4. 为迅速、有效、有序地处置公路上发生的突发性事件，增强公路辖区各职能部门的协调配合与快速反应能力，建议管理部门制定本项目危险化学品运输车辆交通事故处置预案，以确保公路交通安全与畅通，最大限度避免危险品运输车辆交通事故带来的环境风险，保障人民群众的生命财产和沿线环境的安全。目前应急预案已完成相应的备案手续。

5. 经实际调查，环评提出的 24 座桥梁已经修建桥面径流收集系统，将桥面水通过 PVC 管引至桥下设置的收集池中，收集池中的雨水在平时贮满后蒸发，定期由营运部门水车抽运至其他路段或附近服务设施站点绿化、养护，不外排。发生危险化学品事故泄漏后，危化品运输事故水运至有资质的单位进行处理。除此之外建设单位对靠近河流的另外 18 座桥梁安装了防撞护栏、桥面径流收集、事故池等设施。

项目路侧共设置波形梁护栏 155215m。

对与 I 类、II 类水体伴行路段，建设单位针对实际情况进行了有效处理。在 K0+465~KK58+673 段，邀鄂拉郭勒河与本工程伴行河段被后期修建的乡村公路所阻隔，建设单位在该路段与水体伴行部分修建了拦水带，确保事故时污染物无法进入附近敏感水体。在 K17+900~K18+200、K51+960~K52+065、K58+400~k58+673 三段新修乡村公路阻隔处，设置了排水沟并设置事故池，在 K125~K134+860 与河流伴行段设置了排水沟并设置事故池，确保事故废水合理

处置。

10.4 环境风险事故防范与应急管理机构设置情况

1. 应急指挥机构

在营运期，本公路危险化学品运输车辆交通事故处置预案由青海省公路建设管理局负责主导实施。成立应急救援预案指挥小组，日常工作由养管部门兼管。发生重大事故时，以指挥小组为基础，负责应急救援工作的组织和指挥。

2. 应急指挥机构职责

(1) 拨打危化品应急救援抢救单位电话。

(2) 协助公安消防、环境监测部门消除危害和危险源，划定危害区域，并做好自身防护。

(3) 配合有关部门对事件原因进行调查、勘查和评估路产损失、处理善后事宜等。

3. 应急联动机制

日常应及时通报有关突发公共事件信息，共同组织各级政府部门、武警部队等进行应急演练。遇到突发应急事件时，除自行组织应急救援外，还应根据国家规定，请求各级政府部门、公安、当地驻军、武警部队、通讯、卫生、环保、气象、新闻等单位的支援，进行应急联动。

4. 应急救援程序

本项目危险品交通事故处置预案中规定任何单位和个人接警后，首先通知指挥中心值机员，指挥中心接到危险品事故信息后，首先通知公路交巡警大队、路政大队、排障大队上路进行事故处理，同时根据事故程度，通知相应社会救援单位（如消防、医院、大型起吊单位等）上路实施抢救，其次向公司值班领导、营运安全部汇报事故情况，最后在公路相应路段的可变情报板上发布事故警示信息，提醒后来车辆，防止二次事故。

5. 现场救援措施

本公路危险品交通事故处置预案规定，事故现场的各项救援工作由消防部门（包括化工专家）负责统一指挥，迅速控制并防止危险品事故范围进一步扩大。到达事故现场后首先确定疏散方案，以确保现场人员迅速转移，同时进行交通管制以防二次事故；消防人员进行灭火，同时各救援人员协助医务工作者疏散受

困人员、救援受伤人员；环境监测部门对现场环境进行监测；消防部门制定泄漏、残余危险品清理办法以及事故车清障方案，排障人员按消防部门指示进行危险品的清理工作和事故车辆的拖吊工作。危险品事故的现场处理步骤见图 10.4-1。

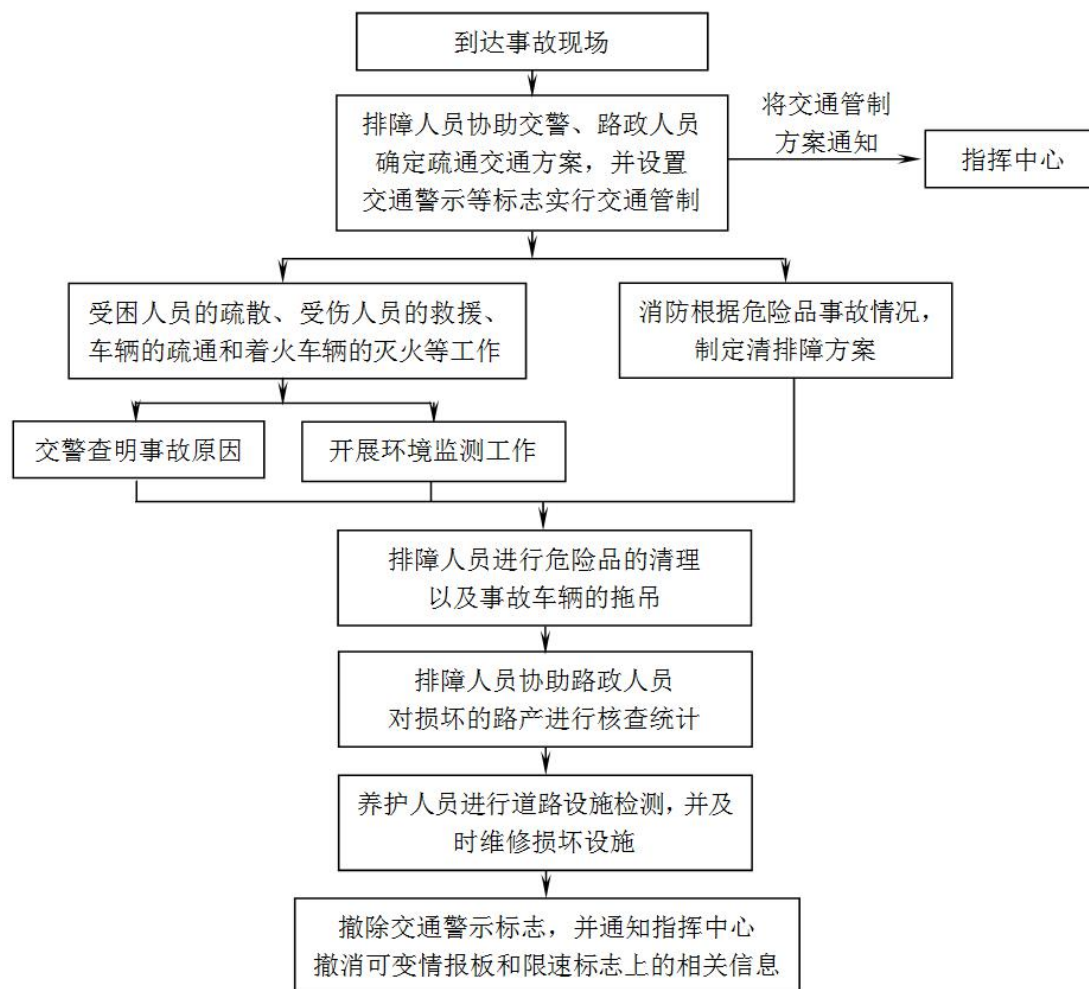


图 10.4-1 本公路危险品运输车辆交通事故现场处理步骤

10.5 环境风险事故应急制度分析

1. 事故应急救援组织机构的完备性分析

本公路危险化学品运输事故应急救援组织机构包括了运营、地方政府、交警、消防、环保、卫生等部门以及其他救援力量，组织机构基本完备，有利于应急救援工作的开展。

2. 应急救援程序和处理步骤的合理性分析

发生突发危险品运输车辆事故时，首先通知指挥中心值机员，指挥中心依次通知公路交巡警大队、路政大队、排障大队、相应社会救援单位，并向公司值班领导、营运安全部汇报，最后在公路相应路段的可变情报板上发布事故警示信息。

该应急救援程序能够确保事故在第一时间内得到迅速处置，救援程序合理可行。现场处理步骤贯彻了防范事故继续扩大、优先抢救受伤人员等原则，其处理步骤合理有效。

3. 现场救援措施有效性分析

事故现场的各项救援工作由消防部门（包括化工专家）负责统一指挥。迅速控制并防止危险品事故范围进一步扩大是整个应急救援工作的核心，由消防部门（包括化工专家）负责统一指挥是合理的。本公路危险品现场救援单位分工明确、职责分明，专业涵盖了危险源控制、人员救助、消防、人群疏散、救援物质保证、环境监测以及专家咨询等应急救援的各方面，有助于现场救援工作的开展。

10.6 环境风险事故防范与应急调查结论及建议

10.6.1 调查结论

经调查，施工期未发生漏油等危险品泄漏事故；运营期间，也未发生运输危险品车辆交通事故。

通过加强管理、养护工区配备事故急救设备和器材（砂箱、灭火器及防火锹等）、对跨越和临近等敏感水体的桥梁设置桥面径流收集系统和定期巡逻等措施，可以有效避免危险品运输车辆交通事故的发生。

10.6.2 建议及补救措施

1. 建议在公路营运各期，认真履行危险品运输车辆管理的各项规定，从源头控制危险品运输车辆交通事故环境风险的发生。
2. 建议建设单位尽快进行应急预案备案。

11 环境管理与监控情况调查

本工程完工后，对全线永久和临时工程采取移除、清理、地方利用和恢复等措施，并将环境保护管理工作贯穿整个建设时期。

11.1 建设项目环境管理制度执行情况

1. 环境影响评价制度

在项目工程可行性研究阶段，建设单位委托长安大学进行了本项目的环境影响评价工作；青海省环境保护厅对本项目环境影响报告书进行了批复，从环境保护的角度同意本项目的建设。

2. 环境保护“三同时”制度

在工程施工图设计中考虑了工程占地、边坡防护、排水系统以及绿化工程等环保问题，并编制了环境保护篇章。

根据项目环境影响报告书提出的环境保护措施与建议 and 环保行政主管部门对本项目环评的批复要求，建设单位在施工期和试运营期积极落实有关环境保护措施与要求，在节约用地、噪声、废气以及水污染防治、水土流失治理以及绿化工程等方面采取了大量行之有效的工作。绿化工程和污水处理设施均与主体工程同时施工，同时投入使用；施工期生态保护与环境污染控制措施基本落实。

3. 工程环境监理制度

本项目工程环境监理工作由青海省环境科学研究设计院有限公司负责。

4. 环保档案管理情况

本项目环境影响报告书以及各级批复文件较为齐全，施工期、运营期环保文件进行了归档。

5. 竣工环境保护验收制度

按照环境保护“三同时”制度的要求，建设单位委托北京国环建邦环保科技有限公司所承担本项目的环境保护验收调查工作。在调查过程中，建设单位根据调查发现的问题，积极主动组织落实和完善相关环境保护措施。

综上所述，本公路在建设期间较好地执行了建设项目环境影响评价制度、环境保护“三同时”制度、工程环境监理制度以及竣工环境保护验收制度。

11.2 环境管理组织调查

本工程施工期、运营期的环境管理由青海省公路建设管理局统一领导。在组织上保证落实我国有关公路建设环保工作的规定，设有一名环境专业人员，从事日常环境保护管理工作。其主要职责是在建设期和营运初期，对建设路段的环境保护工作进行管理，配合解决项目环境保护监理人员及时发现存在的环境保护问题和隐患，并提出整改措施和建议，指导整个项目的环保工作。

11.3 环境管理情况

11.3.1 施工期环境管理

建设单位在项目实施的全过程(包括设计、施工)始终贯彻批复文件精神，在与施工单位、工程建设监理单位签订的合同中均有相应的环境保护措施。

在对施工现场的环境保护和管理上，要求各施工单位应根据环境保护标准，技术指标及其治理原则，结合本项目沿线的生态环境特点制定公路环境保护总体设计方案，作出技术先进、经济合理、适用可行的公路环境保护设计，并采取有效的环境保护和治理措施。

各施工单位在施工过程中加强管理，加大环保宣传，文明施工，尽最大限度按照合同中规定的环境保护措施进行施工。

11.3.2 运营期环境管理

运营期，安排养护工人进行日常巡视清扫，保持道路的清洁，落实完善绿化美化工作，尽量减少水土流失。对于较严重的环境问题，如边坡、边沟、清淤、排水设施等的毁坏，则由青海省公路建设管理局、设计单位及施工单位负责整修。

11.3.3 环境监理开展情况

本项目工程环境监理工作由建设单位单独委托青海省环境科学研究设计院有限公司进行实施。本公路路基、路面、桥梁工程监理单位为山西晋达交通建设工程监理有限公司、重庆中宇工程咨询监理有限责任公司、西安华兴公路工程咨询监理有限公司、北京兴通工程咨询有限公司、山东齐鲁城市建设管理有限公司。

本项目各监理合同段均实行总监理工程师负责制，设二级监理机构，即总监办和驻地监理组。环保监理工作根据监理规范的要求，层层分担给各机构，总监办及驻地监理组分别设置专职环保监理人员，并且每个现场监理均有环保监理的职责。由机构负责人总体负责，现场监理过程控制，使环保工作全面落实，全面

布控。本项目环境监理组织机构见图 11.3-1。

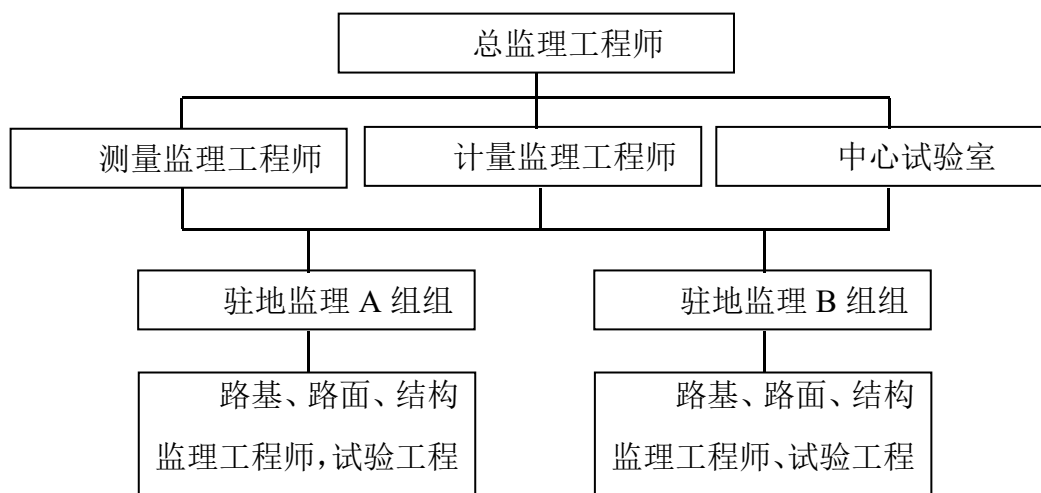


图 11.3-1 环境监理组织机构图

总监办和各驻地监理组从工程一开工,就制定了工程前期和施工期环境保护实施方案,建立健全了环境施工监理的组织机构及各项规章制度,把环境监理和工程质量、安全监理同等对待,对临时工程与设施、路基、桥涵、路面等工程进行了全面的环境监理工作。配备了监理工程师负责监督本公路驻地建设、拌合站设置、路基、路面、桥涵、防护等建设施工对周边环境所造成的水污染、噪声污染、景观破坏造成的环境影响、废气污染、植被破坏等。

根据环境监理单位提供资料:本公路项目监理人员高度重视环境保护监理工作,按照环保工作监理目标认真审核承包人的环境保护措施,严格要求工程施工兼顾生态保护和环境保护,做到工程施工、生态保护、环境保护同步协调。对现场施工工艺及生态敏感点进行严格控制,使噪声、污水排放、环境等满足环保要求。

11.4 环境保护投资调查

根据本项目环评报告书,预测环保投资 3269 万元,占投资概算的 0.71%。本项目实际完成环保投资 10778.43 万元,占公路总投资额 45.73 亿元的 2.36%。具体情况见表 11.4-1 所示。

11.5 结论

本项目工程环境监理工作由青海省环境科学研究设计院有限公司负责,目前《香日德至花石峡公路扩建工程环境监理工作总结报告》已基本编制完成。

经调查，本项目部分落实了环评阶段提出的各项环保投资。本项目实际完成环保投资 10778.43 万元，占公路总投资额 45.73 亿元的 2.36%。

表 11.4-1 环保投资落实情况环评与实际对比统计一览表

施工期				
	要素	措施	环评--金额 (万元)	实际--金额 (万元)
施工期	生态环境	(1)路基边坡生态保护与恢复（平整与恢复等）	1124	7195.61
		(2)取料场生态保护与恢复	225	1079.86
		(3)弃渣场用地整治与防护	120	173.69
		(4)预制场、拌合站、施工营地、施工便道等临时占地恢复	220	349.27
		(5)旧取料场的“以新带老”整治	40	包含在上述投资中
	水环境	(1)施工营地设临时蒸发池、防渗旱厕、垃圾清运	40	40
		(2)施工生产废水设临时蒸发池和沉淀池	60	60
		(3)建材堆放防雨水冲刷措施	40	40
	环境空气	(1)粉状材料，袋装或罐装运输，堆放设篷	80	85
		(2)灰土拌和站除尘设备和人员卫生防护	15	10
		(3)施工便道和施工场地洒水	45	50
	声环境	(1)施工机械操作人员和现场监理人员的卫生防护	15	10
	其他	施工期工程环境管理和监理，人员培训，施工期环境监测	250	250
		竣工环境保护验收监测与调查	90	90
	小计		2364	9433.43
	运营期	水环境保护	污水处理措施、化粪池	160
空气环境		沟里服务区燃煤锅炉及沟里加油站燃煤锅炉脱硫除尘设备	/	100
风险		跨河桥梁上设施桥面径流收集系统	480	820
		应急处理设备，应急物资储备	20	20
环保管理		日常环保管理(人员工资、办公费用等)	70	70
		固体废物收集、环境卫生维护费用	70	70
人员培训		人员培训费用	35	35
环保工程		不可预见环保项目追加费用	70	70
小计		905	1345	
合计		3269	10778.43	

注：※运营期费用为环评及实际预留费用。

12 公众意见调查

12.1 调查目的

通过公众参与,了解项目实施前后公众对项目建设前后环保工作的想法和建议,了解项目对社会各方面的影响及公众真实态度与想法,通过了解公众意见,切实保护受影响人群的利益。被调查者主要包括:公路沿线直接受公路工程影响的居民个人、司乘人员。

12.2 调查内容

公众意见调查主要集中在以下几方面:

1. 对本公路环境保护工作的意见和基本态度。
2. 施工期的主要的环境问题。
3. 营运期可能存在的环境影响。
4. 施工期和营运期采取的有关环保措施及公众意见。
5. 公众最关注的环境影响问题及希望采取的有关措施。
6. 公路建成后总的通行感觉情况。

12.3 调查方法及对象

公众意见调查采用二种方法:问卷调查,即被调查对象按设定的表格采取划“√”方式作回答;咨询访问调查方式,请被调查者回答需要调查的内容。

12.4 调查结果统计与分析

12.4.1 公众意见调查结果统计

通过对沿线有代表性的村庄居民的实地调查,综合了解公众对公路建设及运营后的看法及建议。本次调查对沿线沿线敏感点的居民进行了访谈,涉及全部声环境敏感点。本次调查收回有效调查表 48 份。个人信息统计结果见表 12.4-1,调查详细内容及结果见表 12.4-2。单位信息统计结果见表 12.4-3,调查详细内容及结果见表 12.4-4。

表 12.4-1 沿线个人信息统计表

序号	姓名	年龄	性别	文化程度	职业	民族	住址
1	才仁辛玛	21	女	中专	护士	蒙古族	香日德镇中心卫生院
2	马丽	21	女	中专	护士	汉族	香日德镇中心卫生院
3	唐林午	32	男	大专	银行大堂经理	蒙古族	香日德镇银行
4	贾有林	53	男	初中	门卫	汉族	都兰县第二中学
5	肖峰先	47	男	小学	务农	汉族	香加乡前进村
6	韩世宝	24	男	本科	加油员	汉族	香日德加油站
7	蔡国珍	26	女	初中	加油员	汉族	香日德加油站
8	杨发英	31	女	高中	工人	汉族	香日德镇东小街45号
9	马永真	44	男	小学	务农	回族	格尔木市金南社区
10	高璐	28	女	大专	护士	汉族	香日德镇中心卫生院
11	颜宗德	29	男	中专	电信营业员	汉族	香日德镇
12	徐双静	26	女	小学	务农	汉族	香日德镇
13	高鑫	22	女	高中	务农	汉族	香日德镇驼城小区
14	包利花	40	女	初中	务农	汉族	香日德镇沙珠玉村
15	周吉	40	女	小学	务农	汉族	香日德镇沙珠玉村
16	马梅花	44	女	小学	务农	汉族	香日德镇沙珠玉村
17	向炳云	25	男	大专	务农	汉族	香日德镇南北街001号
18	刘富友	23	男	大专	交警	汉族	香日德镇交警队
19	华旦多杰	24	男	本科	交警	藏族	香日德镇交警队
20	尼玛才让	23	男	中专	交警	藏族	香日德镇交警队
21	张玉秀	20	女	中专	护士	汉族	香日德镇中心卫生院
22	王启兰	33	女	初中	务农	汉族	香日德镇先锋村
23	桑洛	71	男	中专	医生	蒙古族	香日德镇诊所
24	袁忠	45	男	初中	个体	蒙古族	香日德镇
25	李喜红	24	女	初中	个体	汉族	香日德镇
26	包文杰	28	男	小学	个体	回族	香日德镇
27	李凤娟	26	女	初中	务农	汉族	香日德镇育才街
28	陈福军	43	男	初中	个体	回族	香日德镇
29	曹军	35	男	大专	个体	汉族	香日德镇
30	海永梅	24	女	初中	个体	汉族	香日德镇
31	李清香	47	女	高中	个体	汉族	香日德镇
32	王永永	32	男	大专	个体	汉族	花石峡镇
33	李有有	23	男	小学	务农	汉族	香日德镇
34	屈家深	51	男	初中	个体	汉族	香日德镇
35	李长花	50	女	初中	个体	汉族	香日德镇
36	赵娜	23	女	高中	打工	回族	花石峡镇
37	李世义	47	男	初中	务农	蒙古族	花石峡镇
38	马迎萌	25	女	本科	职员	土族	香日德镇
39	马迎敏	23	女	本科	职员	土族	香日德镇
40	刘海琴	28	女	初中	务农	汉族	花石峡镇
41	张鸿英	20	女	初中	个体	汉族	香日德镇
42	李舟	33	男	高中	务农	汉族	香日德镇
43	师杰杰	26	男	高中	务农	汉族	花石峡镇

44	孔尕索	32	女	小学	个体	回族	香日德镇
45	王永文	44	男	初中	个体	汉族	香日德镇
46	刘洪莉	48	女	中专	个体	汉族	香日德镇
47	李培菊	44	女	中专	个体	汉族	香日德镇
48	刘全忠	35	男	大专	个体	汉族	香日德镇

表 12.4-1 沿线居民调查结果表

调查内容及态度		人数	比例 (%)	
基本态度	修建该公路是否有利于本地区的经济、旅游发展	有利	48	100.0%
		不利	0	0.0%
		不知道	0	0.0%
施工期影响	施工期对您影响最大的方面是	噪声	19	39.6%
		扬尘	9	18.8%
		灌溉泄洪	0	0.0%
		其它	21	43.8%
	居民区附近150m内, 是否有料场或搅拌站	有	0	0.0%
		没有	27	56.3%
		没注意	21	43.8%
	夜间22:00至早晨6:00时段内, 是否有高噪声机械施工现象	常有	0	0.0%
		偶尔有	3	6.3%
		没有	45	93.8%
	公路临时性占地(例如料场、搅拌站等)是否采取了复垦、恢复等措施	是	17	35.4%
		否	4	8.3%
		没注意	27	56.3%
	取、弃土场是否及时采取了利用恢复措施	是	28	58.3%
		否	0	0.0%
没注意		19	39.6%	
占压农业水利设施时, 是否采取了临时应急措施	是	23	47.9%	
	否	3	6.3%	
	未占用	21	43.8%	
营运期影响	公路建成后对你影响较大的是	噪声	19	39.6%
		尾气	5	10.4%
		灰尘	6	12.5%
		其它	19	39.6%
	公路建设后的通行是否满意	满意	42	87.5%
		基本满意	6	12.5%
		不满意	0	0.0%
	附近通道是否有积水现象	经常有	0	0.0%
		偶尔有	19	39.6%
		没有	28	58.4%
	建议采取何种措施减轻影响	绿化	28	58.3%
		声屏障	5	10.4%
限速		16	33.3%	
其它		4	8.3%	
您对本公路工程环境保护工作的总体态度是	满意	44	91.7%	
	基本满意	4	8.3%	
	不满意	0	0.0%	

表 12.4-3 沿线单位信息统计表

序号	单位名称	被调查人	联系电话
1	香日德管理中队	李金煜	18309713730
2	都兰县卫生院	申心	15695271400
3	都兰二中		8238713

表 12.4-4 单位调查统计表

调查内容及态度		个数	
基本态度	修建该公路是否有利于本地区的经济、旅游发展	有利	3
		不利	0
		不知道	0
施工期影响	施工期对您影响最大的方面是	噪声	0
		扬尘	1
		灌溉泄洪	0
		其它	2
	夜间 22:00 至早晨 6:00 时段内, 是否有高噪声机械施工现象	常有	0
		偶尔有	0
		没有	3
	公路临时性占地(例如料场、搅拌站等)是否采取了复垦、恢复等措施	是	1
		否	0
		没注意	2
	取、弃土场是否及时采取了利用恢复措施	是	2
		否	0
		没注意	1
	占压农业水利设施时,是否采取了临时应急措施	是	3
		否	0
未占用		0	
营运期影响	公路建成后对您影响较大的是	噪声	1
		尾气	0
		灰尘	0
		其它	2
	公路建设后的通行是否满意	满意	2
		基本满意	1
		不满意	0
	附近通道是否有积水现象	经常有	0
		偶尔有	0
		没有	3
	建议采取何种措施减轻影响	绿化	2
		声屏障	0
限速		0	
其它		1	
您对本公路工程环境保护工作的总体态度是	满意	2	
	基本满意	1	
	不满意	0	

12.4.2 公众意见调查结果分析

公众意见调查结果分析主要是重点分析公众对项目建设的态度,本项目在施工期和营运期分别对社会和环境产生一定影响,但公众对本工程环境保护工作总体较为满意。公众对公路建设的主要意见如下:

1. 在被调查者中,100%的沿线居民和单位认为修建公路有利于本地区的经济发展。绝大多数被调查者均认为,本公路对于整个区域的发展是有好处的,修建该公路是必要的。

2. 关于施工期环境影响方面

(1) 对于施工期的环境影响,18.8%的被调查者认为施工引起的扬尘对自己的生活影响较大,39.6%的被调查者认为噪声对自己的生活影响较大,43.8%的被调查者认为生态、固废等其他影响较大。

(2) 100%的被调查者表示公路施工期居民区附近未发现或没有注意设置料场或拌合站,说明建设单位在施工期临时用地选址较好。

(3) 93.8%的被调查者反映施工期夜间22:00至凌晨6:00时段没有高噪声机械施工现象,6.3%被调查者反映该时段偶尔有高噪声机械施工现象,0%被调查者反映该时段畅游高噪声机械施工现象。

(4) 35.4%的被调查者均认为公路临时性用地已采取了恢复措施,通过播撒草籽等措施,临时占地生态恢复情况较好;其余大部分被调查者均表示没有注意到取、弃土场是否采取恢复措施。调查表明临时用地对周围环境影响较小。

(5) 47.9%的被调查者表示占压农业水利设施时采取了临时应急措施,其余大部分被调查者均表示未注意到是否采取了临时应急措施,说明公路建设对农业灌溉和泄洪影响较小。

3. 关于营运期环境影响方面

(1) 沿线居民认为公路建成后交通噪声、尾气和灰尘对自己影响较大,分别占被调查者的39.6%、10.4%和12.5%。分别有25%和63%的被调查居民认为应该通过“绿化”、“限速”减轻交通噪声污染,其余被调查居民希望通过声屏障或者其他措施减轻交通噪声污染。分别有58.3%、10.4%、33.3%的被调查人员希望采用绿化、声屏障等措施减轻噪声影响。总体上看,沿线居民和本公路环境保护工作持满意或基本满意态度。

(2) 公路建成后通行便利性调查:在对沿线居民进行调查时,所有的被调查

者对通行便利性表示满意或基本满意。但有少部分被调查者反映营运后附近通道偶尔有积水现象，建议公路运营管理部门做好通道的维护，特别是雨季做到及时清理，避免通道积水影响沿线居民的通行。所有的被调查者认为公路堵车现象不严重。

(3)所有被调查者对公路的工程基本设施表示满意。

12.5 公众意见调查结论

本项目的建成通车得到了沿线多数居民的赞同，公路建成不仅有利于当地经济发展，而且为当地居民的生产和生活提供了便利快捷的运输通道。同时，调查结果也表明，在公路建设期和营运期仍存在一些环境和社会问题，主要有以下几个方面：

1. 沿线居民认为公路施工期对其影响较大的主要为扬尘、噪声和其他影响，但总体对施工环境保护措施的效果表示满意或基本满意；公路建成后对他们影响较大的依次是噪声、尾气、扬尘，建议采取绿化、限速、或声屏障措施等措施减少不利环境影响。

2. 所有的被调查居民和单位均对本公路环境保护工作表示“满意”或“基本满意”。

3. 经调查，在本工程施工和营运期间，沿线地方环保部门未收到有关本项目的环保投诉。

总的看来，沿线居民对本项目的建设表示支持，对本项目环境保护工作总体较为满意。

13 结论与建议

13.1 工程概况

香日德至花石峡公路改扩建工程起于都兰县香日德西北侧托海村，与茶卡至格尔木公路香日德北过境线互通衔接。路线全长 155.19 公里，设计时速 80km/h，整体式路基宽度 18.5m，分离式路基宽度 10.0m。临时主线收费站 1 处(撤销后用作养护工区)，匝道收费站 2 处；服务区 1 处。

项目 2012 年 6 月开工建设，2016 年 10 月交工通车。2014 年 6 月，青海省环境保护厅以“青环发[2014]438 号”《青海省环境保护厅关于香日德至花石峡段公路扩建工程环境影响报告书的批复》对本项目环境影响报告书予以批复。

本项目建设手续齐全，环评中提出的施工期和营运期环境保护措施已基本落实。建设单位在项目实施的全过程(包括设计、施工)始终贯彻批复文件精神，在与施工单位、工程建设监理单位、原料供应单位签订的合同中均有相应的环境保护措施。

13.2 生态环境影响调查结论

本项目路线终点与三江源国家级自然保护区最近距离 5 公里，线路占地不涉及三江源自然保护区。根据实地核查，项目取土场、取料场、弃土场、施工生产生活设施用地均不涉及自然保护区等生态敏感点。

经调查，工程调查范围内无名木古树分布，也无珍稀野生植物分布。公路建设未对沿线及周边地区的自然生态环境造成不利影响。

本项目沿线共有各类临时用地 70 处，其中，取土场 33 处(以新带老 22 处)、取料场 10 处，弃土场 8 处，施工营地等生产生活场所 19 处。

取土场及取料场：项目建设期间，已尽量移挖作填利用工程挖方，其余土石方需来源于取土场。取土结束后平整自然恢复植被，恢复方式较为合理，恢复后不会对当地自然植被和牧业生产带来较大影响。通过对取土场进行绿化，草地面积有所增加，一定程度上补偿了因公路占用造成的损失；进行植被恢复的取土场也在一定程度上补偿了因公路占用植被而损失的生物量，防止了水土流失。

弃土场：弃土场所处地点尽量利用公路沿线征地范围内用地，易于实施拦挡和防护绿化工程。弃土场占地类型以植被覆盖率较低的草地为主，尽量减小占地

对沿线牧业用地的影响。弃土结束后，建设单位对弃土场进行了平整削坡绿化等恢复措施。通过植被恢复，草地的面积增大，在一定程度上补偿了因公路占用植被而损失的生物量，防止了水土流失。通过调查，8处弃土场绿化恢复均较好。

施工营地：拌和站、施工场地尽量利用公路永久占地范围，有效地减少了临时工程设施占地面积。施工结束后，建设单位对施工营地进行了平整绿化等恢复措施。通过植被恢复，草地的面积增大，在一定程度上补偿了因公路占用植被而损失的生物量，防止了水土流失。通过调查，19处施工营地绿化恢复均较好。

13.3 声环境影响调查结论

1. 施工期采取了较为有利的声环境保护措施。经调查，施工期间，当地环保部门未收到关于噪声扰民的投诉。

2. 经监测，项目所涉及的3个声环境敏感点现状监测结果均满足相应的验收标准要求。

3. 根据预测，在营运中期预测车流量条件下，3处敏感点昼、夜间噪声预测值均达标。

4. 今后做好沿线敏感点的声环境跟踪监测，发现问题及时解决。

13.4 水环境影响调查结论

本项目施工期间，建设单位采取了有效的防治水体污染的措施，沿线施工营地均设有沉淀池和防渗旱厕用以收集处理生活污水，生活垃圾运到指定地点统一处置，禁止向河道中倾倒，未对沿线地表水体造成不良影响。桥梁施工期间，当地环保部门未收到关于污染水体的投诉。

本项目沿线收费站、养护工区、服务区生活污水均设置地埋式污水处理设备套，处理后的废水定期回用不外排。

工程沿线所经河流水质现状均达到Ⅰ类和Ⅱ类水体的标准。

13.5 环境空气影响调查结论

本项目在施工和营运过程中，认真执行了青海省环境保护厅关于公路环境空气保护的批复意见，积极采取有效措施，减少建设项目对环境空气的影响，满足环保要求。

根据现场调查，香日德收费站采用电锅炉，沟里养护工区采用空调供暖；沟里乡收费站和沟里服务区均采用锅炉功率 2T 燃煤锅炉一台，排气筒高度 30m，内径 600mm，设有脱硫除尘设备。根据验收期间监测结果，锅炉排放均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 标准。

13.6 社会环境影响调查结论

本项目工程建设拆迁较少，均属于工程拆迁。建设单位根据青海省和相关州县的有关征地拆迁政策，及时补偿被征地拆迁居民，避免了影响被拆迁居民的生活质量。

13.7 固体废物影响调查结论

营运单位设专人负责路面巡视，保证了路域环境干净整洁；服务停车区、养护工区和收费站产生的垃圾沿线服务设施均配备垃圾桶，沿线附属设施职工生活垃圾相对集中，生活垃圾设置垃圾箱（桶）临时存放，定时由垃圾专用车辆送至附近城镇（香日德镇、花石峡镇或玛多县）生活垃圾处理场处理。

13.8 环境风险事故防范及应急措施调查结论

1.经调查，施工期未发生漏油等危险品泄漏事故；运营期间，也未发生运输危险品车辆交通事故。

2.验收期间，建设单位对环评要求 24 座桥梁及环评未要求的 17 座桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流汇入桥梁下方容积 60m³ 的危险废液应急储存池（做防渗处理），应急储存池设在河岸外侧，防止溢流进入河流等敏感水体。项目路侧共设置波形梁护栏 155215m。对与 I 类水体和 II 类水体伴行路段，建设单位针对实际情况进行了有效处理。在 K0+465~KK58+673 段，目前邀鄂拉郭勒部分与本工程伴行河段被后期修建的乡村公路所阻隔，建设单位在该路段与水体伴行部分修建了拦水带，防止事故时污染物进入附近敏感水体。在 K17+900~K18+200、K51+960~K52+065、K58+400~k58+673 三段新修乡村公路阻隔处，设置了排水沟并设置事故池，在 K125~K134+860 与河流伴行段设置了排水沟并设置事故池，确保事故废水合理处置，防治污染附近地表水体。

13.9 环境管理状况及监测计划落实情况调查结论

本项目较好地执行了建设项目环境影响评价制度、环境保护“三同时”制度以及竣工环境保护验收制度。

施工期和营运期环境保护管理组织机构健全，建立了一系列行之有效的环境管理制度，并在建设与运营过程中得到了较好地执行。

13.10 公众参与调查结论

公众参与意见调查显示，本项目的环境保护工作得到了广大公众的普遍赞同，公路建设不但有利于当地的经济发展，并且为当地居民的生产和生活提供了快捷的运输通道。

13.11 综合调查结论

香日德至花石峡公路扩建工程在建设过程中基本落实了环评报告书及批复意见所提出的环保措施、环保措施“三同时”制度，在工程建设期间和营运期间未造成重大环境影响。香日德至花石峡公路扩建工程基本符合工程竣工环境保护验收条件。

13.12 项目建议及后续改进措施

项目基本完成了环境影响报告书提出的要求，对取土场、弃土场、取料场、临时生产生活设施进行了恢复，对环评报告中提出的 24 座涉水桥梁均按照环评要求设置防撞护栏、桥面径流收集系统及事故池。

经调查，根据环评要求工程沿线在敏感水体桥梁两侧护栏进行加高加固的设计，但是未在桥梁上加装防落网或采取其它有效的工程措施，在后续整改计划中应进一步完善。